سلسلة العلوم المصرية

الكسندر بوربيلي

أسرار النوم

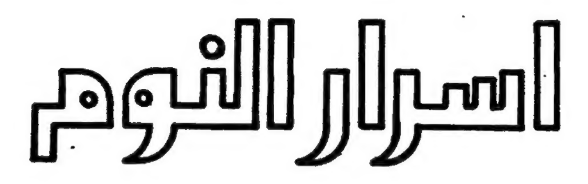
أحدث المكتشفات العلمية

تعريب شكيب بيضون





الكسندر بوربيلي



أحدث المكتشفات العلمية

تعريب شبيب بيضون

شركة المطبوعات الشرقية
دار المروج
١٩٨٦

ALEXANDER BORBELY

LES SECRETS DU SOMMEIL

Traduit de l'allemand par Daniel Robeau

PIERRE BELFOND
216, boulevard Saint-Germain
75007 Paris

Ce livre a été publié sous le titre original
DAS GEHEIMNIS DES SCHLAFS
par Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, Stuttgart

دار المروج للطباعة والنشر والتوزيع

بيروت - ١٩٨٦

مقدمة المترجم

النوم ظاهرة اعتيادية وأمر مألوف.

كلُّ الناس تنام، بل كلُّ الحيوانات تنام، والنبات أيضاً له ايقاعه الخاصُّ به على هذا الصعيد.

أمّا لماذا تنام؟ وكيف يحصل لنا نومنا؟ وما الذي يحصل لنا أثناء النوم؟ إلخ...

فإن هذه الأسئلة ما زال الانسان يطرحها منذ وحد على هذه الأرض. وكان هناك في المراحل البعيدة من تاريخ الإنسانية أجوبة على هذه الأسئلة. وكان يلفّها السحر والغموض. وكانت من المنطلقات التي انطلقة منها النظرة التي كوّنها البشر عن أنفسهم، بأنهم من جسد وروح، فكان النوم، انعتاقاً للروح وتحليقاً لها في عوالم أخرى.. وآخى النوُ الموتَ..

وتقدّم البشر ولم يميطوا عن النوم كُلَّ أسراره... وبقيت الأسئلة بمعظمها معلّقة. ووُجد علم النفس، ثم علم الأعصاب.. فاذا النوم واقع هناك عند النقطة التي يلتقي فيها هذان العلمان. نقول هذين العلمين... لكنّ النقطة هذه ملتقى لفروع لا تُحصى من العلم.. من البيولوجية بكلّ تشعباتها.. بما طبعه فيها تاريخ تطور الأحياء؛ أشياء كثيرة منه؛ أضفنا إليها تطوّرنا الخاص؛ إلى الكهرباء كهرباء المخ والأعصاب.. والكيمياء.. كيمياء المنوّمات.. والمنوّمات التي ينتجها الجسد.. ثم الساعة التي في داخلنا والتي يسير ايقاع النشاط ـ النوم بمقتضى قانونها.

ثم لماذا نعقّد المسألة، فإننا قد نجد في كتاب أسرار النوم الكثير من الأجوبة عن الأسئلة المتعلّقة بالنوم.. فهو على الأقلّ سوف يعيد إلينا الدهشة التي يقف بها الطفل والفيلسوف اتجاه العالم؛ في موضوع ما زال للشعر كلام كثير يقوله عنه.

وأخيراً، وليس آخراً، نحن نشعر بضرورة المعرفة عن النوم، لإسباب واقعية، تتعلّق بحياتنا اليومية، وذلك عندما يضطرب نومنا. فما هي أسباب الاضطراب؟.. وما هي علاجاته؟.. أسئلة سوف نجد في الكتاب جاباً لها.. وسوف يرشدنا فوق هذا إلى الطريق التي تجعل نومنا غير مضطرب.

وسوف يظهر لنا من الكتاب، أن للنوم مراحل.. وبأنّ فيه مرحلة غريب أمرها، هي مرحلة سرعة حركة العين؛ التي تختلف في كُلّ شيء عن مرحلة النوم العميق. والتي اعتِقَد أنها نوم الأحلام.. ثم تبيَّن أنّ للنوم العميق واحدة عند الجميع؟ وما مدى نسبة كلٍ منها من كلّ نومة ننامها؟ ثم ما هو الحلم؟.. ولماذا يختلف الناس فيتوزَّعون إلى نوامين صغار ونوامين كبار...؟

هذه إشارات، إلى بعض معالم الكتاب، وهو مترجم عن الفرنسية باسم: «أسرار النوم» من تأليف الكسندر بوربيلي وتعريب شبيب بيضون ونشر دار المروج وتوزيع دار الفارابي..

المترجم

مقدمة

عندما كنت ألقي محاضرات حول النوم، كان مستمعيّ يسألونني في أحيان كثيرة أن أشير لهم عن كتاب قادرٍ أن يعطيهم نظرة عن الحالة التي وصلت إليها الأبحاث حول هذا الموضوع. وللأسف فإن الخيارات ضيقة حداً. هناك بالطبع مؤلفات جيدة تصبّ همها على ميادين مخصصة من ميادين البحث حول النوم، لكن الدراسة الحديثة ـ والسهلة المنال إلى أكبر عدد من الناس ـ التي تتناول المسألة من مختلف وجوهها، هي دراسة ما زلنا نفتقدها. والأمر يزداد مرارة عندما نلاحظ أن تطورات جديدة واعدة جداً، طرأت في هذا الميدان منذ بعض الوقت. ومنها على سبيل المثال، أن بروز العلاقات واتضاحها، بين النوم وبين الإيقاعات البيولوجية للجسم، قد أسهم إسهاماً حاسماً في فهمنا للميكانيزمات الضابطة للنوم. ولقد أحرزت أيضاً خطوات كبيرة متقدمة، في السنوات الأخيرة، في الأبحاث المتعلقة بالمواد الميسّرة للنوم. هذه المكتشفات الحديثة، قد دفعت بي بالطبع، إلى كتابة هذا الكتاب، لكنني كنت مدفوعاً إلى كتابته أيضاً، بأسباب أخرى، هي نشاطاتي الخاصة كباحث، والاغراء الذي يشدّ عموماً كلّ من يفكرون بأي شيء يمسّ بقضية النوم. وإن غايتي هي أن أعطي للقارئين على هذا الموضوع، لمحة واضحة وجذابة عن الأوجه الأكثر أهمية في البحث الحديث حوله. وسوف يجد القارىء الراغب في التعمق في واحدة من الطروحات المطروقة هنا، في آخر الكتاب مراجع كثيرة تقود خطاه بما ينفعه في أبحاثه.

والباحث محتاج بالضرورة، ان أراد النجاح في تفسير ملاحظاته إلى منشآت وإلى أجهزة باهظة التكاليف. وان أبحاثي الشخصية ـ التي أوردها في هذا الكتاب ـ تلقى ومنذ سنوات عديدة الدعم السخي من مؤسسة العلوم الصيدلانية في جامعة زيوريخ، وكذلك من الصندوق القومي السويسري لتطوير البحث العلمي. وأودّ هنا، أن أعبّر لهاتين المؤسستين عن خالص شكري. لكنّ الباحث، لا يستطيع حتى ولو توفرت له أفضل الأدوات، أن يصل الى النجاح مع زملاء ومع طلاب مسؤولين مُتحمسين. ولا بدّ لي أن أنوّه هنا، بشكلٍ خاص بالدكتور إيرين تابلر، الذي عاضدني منذ زمن طويل، والذي أخذ على عاتقه نصيباً كبيراً من معظم المشاريع التي عملنا بها في السنوات الأخيرة. كما وإن علاقات الصداقة التي تشدُّني إلى البروفسور إنج ستراوش (في مؤسسة الفيزيولوجيا) والبروفسور، ديترش ليهمان (في المباحث التطبيقية في طبّ الأعصاب) لم تمض إلى تأمين

« مختبر الأبحاث التجريبية والعيادية حول النوم » فحسب، لكنها أدّت أيضاً إلى مؤتمرات وبرامج مشتركة.

ولقد تحقق جزء كبير من هذا الكتاب، في عزلتي عند جبال الألب المكلّلة ببياض الثلج، حيث انسحبت لأجْمَع أفكاري في هدوء تام. وإنني أعترف لأسرتي، بالصبر الذي كابدته. فإن شقيقتي إستر بوربلي، قد راجعت النسخة الأولى من النصّ، واكتشفَتْ فيها ثغرات عديدة، وأسهمت إسهاماً كبيراً في تصحيح اللغة والإنشاء. ومع عدم رضاها الكامل عن النصّ في شكله النهائي، لكنني أتوجّه إليها، بجزيل شكري لمعونتها التي لا تقدَّر بثمن. وإنني معترف بالجميل بنوع خاص إلى الدكتور هانس روسنر، لمطالعته المخطوطة بعين ناقدة، وللمقترحات المتعددة التي قدّمها، وللمساعدة الفعّالة التي قدّمها في إنجاز هذا الكتاب. وأنا شاكر للدكتور إروين توبلر، لملاحظاته الذكية حول العديد من الفصول ومن أجل مساهمته في وضع الرسوم. وكذلك فإنني أتوجه بالشكر كلّه إلى كارين شوارز من أجل المخططات البيانية وإلى بياتريس بفيفر لنسخها الكتاب على الآلة الكاتبة. وأخيراً، أرغب في الإقرار بالجميل إلى الناشرين، الذين كان لمساعدتهم الفعّالة والكريمة الفضل في ظهور هذا الكتاب إلى الملأ.

الكسندر بوربلي
زيوريخ، كانون الثاني ١٩٨٤

١

النوم على مرّ الزمن

«يقال بأننا حتى في حالة الراشد، لا ننتمي إلى العالم إلاّ في الثلثين من فرديتنا، وبأننا بالنسبة للثلث الباقي لم نولد بعد. فإن كل صحوة نصحوها في الصباح هي، ضمن هذه الشروط، ولادة جديدة لنا».

سيغموند فرويد

إننا عندما ننام ندخل في حالة من الوعي، مغايرة تستغرق عدة ساعات. فنحن لا نرى ولا نسمع، بل وحتى لا نشعر بوعي بما يدور حولنا. هذه الحالة ندعوها: «نوماً». وعالم النوم وعالم اليقظة منفصلان عن بعضهما، انفصالاً يمكن القول معه، بأن الواحد منا يعيش في عالمين متمايزين. ويتجلّى الفارق بينهما بحدّة متميزة عندما نستيقظ في هدأة الليل على نحو مفاجىء، ثم نسعى لاستعادة رشدنا. ولقد قدّم مارسيل بروست وصفاً لهذا العبور، على جانب من العمق ملفت للنظر:

«على أنّه كان يكفيني وأنا في سريري، أن يكون نومي عميقاً، وأن يسترخي ذهني استرخاءً تاماً، استرخاءً يتلفت فيه من نطاق المكان الذي أنام فيه، فإذا استيقظت وسط الليل، لا أعرف، كوني جاهلاً أين أنا، لأول وهلة من أنا، ولا يكون لي عندئذ إلاّ الشعور الفطري بالوجود بمثل بساطته عندما يرتعش في أعماق الحيوان. فإنني مجرّد أكثر مما كان عليه إنسان الكهف من تجريد. لكن حين يعود إليّ التذكر ـ وهو ليس بعد تذكر المكان الذي أنا فيه، لكنه تذكر للأمكنة التي سبق أن عشت فيها، أو لتلك التي تواجدت فيها ـ فإنه يعود كغوث قادم من أعلى، ليسحبني من العدم، العدم الذي لا أتمكن من الخروج منه بمفردي، فأعبر في لحظة من فوق قرون الحضارة وأستشفّ صورة قنديل الكاز المضطربة، وبعدها أرى القمصان بياقاتها المتدلية، فتعود إليّ شيئاً فشيئاً القسمات الأصيلة العائدة إلى «أناي»[1].

والنوم عند معظم الناس هو شيء طبيعي، وطبيعي إلى حد لا يكلف الواحد منهم نفسه مطلقاً عناء التساؤل عن مصدره ومدلوله. ولا يفرض النوم نفسه، على عقلنا الواعي، إلاّ عندما يضطرب، فهو عند ذلك يغدو «مشكلة». ويبتغي هذا الكتاب أن يبيّن أنّ النوم، كونه يشكّل إحدى الظاهرات الحيوية الأساسية، قد أثار اهتماماً لا ينفكّ يتزايد دون انقطاع في الأوساط العلمية، اهتماماً يسير على أثر الاكتشافات الأخيرة، على طريق الإجابة على الأسئلة التي تشغل بال الإنسان منذ قرون. ويرمي الكتاب فوق هذا، إلى إعطاء فكرة عن عدد من المذاهب التي اعتنت، عن قرب أو عن بعد، بالبحث في موضوع النوم. ولا يوجد، بالطبع، أي فرع من فروع العلم الحديثة على هذا المقدار من الأهمية، إن على صعيد البحث في جوهره، وإن على صعيد حياتنا في مجاريها اليومية. ثم، أوَلَمْ تجعل التجربة اليومية من كلّ واحد اختصاصياً في هذه القضية؟

ماذا بخصوص كلمة «نوم» «Sommeil»

تتحدّر كلمة Sommeil عن اللاتينية المحرَّفة، من كلمة «Somniclus» التي هي تصغير لكلمة «Smnus» التي هي أصل كلمة «Somme» الفرنسية. وكذلك فإن استقصاء الجذر Son أو «Somn» وتتبعه يظهر أنه مُستعمل في عدد كبير من اللغات الهندو ـ أوروبية، بمثابة إشارة لغوية دالّة على مفهوم النوم، فهو في الإيطالية «Sonno» وفي الإسبانية «Sueno» وفي البرتغالية «Somno» وفي الرومانية «Somnul» وفي السويدية «Somn» وفي الدانيمركية «Sovn» وفي الروسية «Son» وفي البولونية «Sen» وفي البلغارية «Sun» وفي الصربو ـ كرواتية «San» وفي التشيكية «Spanek» وفي الهندية «Sona» وفي اليونانية «Hypnos».

ويقابل كلمة نوم في بعض اللغات، كلمة «Schpaf» في الألمانية و«Slaap» في النذرلندية و«Sleep» في الإنكليزية، و«Alvas» في المنغارية و «Uni» في الفنلندية و«Uyku» في التركية و«Shenah» في العبرية و«Nemuri» في اليابانية و«Shuijiao» في الصينية و«Nidura» وفي التلوغو (لغة الهند الجنوبية) و«Lala»

في لغة الزولو *Zoulou (أحد شعوب جنوب إفريقيا).

النوم - يؤاخي الموت

برد في الخرافة الميتولوجيه اليونانية، أن إبنوس Hypnos، وفيه يتجسد النوم، وثاناتوس Thanatos، وهو تشخيص للموت، هم أخوان أمهما نيكْس Nyx، إلهة الليل. أما أوڤيد Ovide، فكان يدعو النوم بـ «صورة الموت». وهو «قاطن في كهف، على ضفة نهر ليته ** Léthé، لا تلقي إليه الشمس بأي شعاع من أشعتها. وعلى مدخل الكهف تنبت أشجار من الخشخاش، وألف نوع من الأعشاب، ومن هذا كله يستخرج «الليل» عصارات منوّمة يُرطّب بها الأرض». وعند الجرمان، كان النوم أخا والموت أخته وكان الواحد منهما يدعى باسم «Sandman» (تاجر الرمل). وهذه الكلمة قد تعني في رأي ف. ج. كوهلن[*] F. J. Kuhlen ما تعنيه كلمة Sendbote (المبعوث، المرسل)، على أن الكلمة يمكن تقريبها من الاستعارة التي يستعملها الأطفال عندما يكونون تعبين فيقولون: («لدي رمل في عيني»).

في سكون النائم وعدم حركته شيء ما مثير للقلق. فنحن في النوم تحت رحمة الأخطار في العالم المحيط بنا. هل ترانا نستفيق من هذه الحال الخفية. أم أننا سوف نظل فيها إلى الأبد؟ إنه سؤال مقلق، وهو يحثّ البعض منّا أن يتلو صلاة قبل النوم، الذي يسلم نفسه فيه، إلى عنايـة ملاك حـارس، مثلاً. «أنـا اضطجعـت ونمت. استيقظت لأن الرب يعضدني»، هذا ما نقرأه في المزمور الثالث. فإن المؤمن يستطيع أن ينام بسلام ودون خوف، لأن الرب ساهر. «إنه لا ينعس ولا ينام

* أما خصوصي اللغة العربية، وإن لم يأت المؤلف على ذكرها، فهي غنية بمفرداتها الدالّة على النوم أو ما يدور حوله، ومنها كلمات نوم ورقاد وسهاد ووسن وإغفاء وغفوة وسنات وقيل وقيلولة.

ولكنا سوف نتوقّف عند كلمـة «سنـة» وهـي تـذكّـر بـالصـوت الدال على كلمـة نـوم في اللغـات الهندو - أوروبية Son وSomme، ومعناها «نعاس وغفوة» حسب «كلمات القرآن - تفسير وبيان - للشيخ حسنين محمد مخلوف، دار القلم - بيروت)، وهي واردة في القرآن الكريم - سورة البقرة - الآية ٢٥٥ ﴿الله لا إله إلاّ هو الحي القيوم * لا تأخذه سنةٌ ولا نوم...﴾ «المعرِّب».

** هو في الميتولوجية اليونانية نهر في الجحيم، ومعنى إسمه النسيان، وتقول الخرافة بأن الموتى يشربون من هذا النهر لينسوا آلام وملذات الحياة الدنيا. «المعرِّب».

حافظ إسرائيل. الرب حافظك»، (المزمور المئة والحادي والعشرين). ويتناول العهد القديم، قضية النوم في مطلعه في سفر التكوين. ولا يتحدَّث في ذلك السفر عن نوم عادي، بل عن سبات عميق (الكلمة هي في العبرية «Tardema») أوقعه الربّ الإله على آدم ليأخذ واحدة من أضلاعه، وليبني من الضلع التي أخذها حواء.

ومن ناحية أخرى فإن النوم المادي، يمكن أن يختلط، لأول وهلة، مع الموت. وفوق هذا، فإن النوم بوصفه موتاً ظاهراً، هو موضوع واسع الانتشار في الخرافات الميتولوجية وفي الأدب وفي القصص. ففي دراما شكسبير، تتجرَّع جولييت مخدّراً يغرقها عدة أيام في نوم شبيه بالموت، مما يتيح لها آن تنجو من مراقبة أهلها الدقيقة التي تثقل عليها. لكن سوء الحظ، لا يريد لها أن تنجح في خداع أهلها فقط، بل إنها تخدع حبيبها أيضاً، خداعاً انتهى به إلى أن يسجّل لهما التاريخ نهاية مأساوية. أمَّا مصير بطلة قصة بياض الثلج، فقد جاء كما هو مرغوب، فإنها استيقظت في اللحظة الحاسمة، بعد طويل رقاد في تابوتها، رقاداً كانت له كل ظواهر الموت. ويعود «الرقم القياسي في النوم»، بلا نزاع، إلى الحسناء النائمة في الغابة. وهذه الحسناء لم تتناول مخدراً، لكنَّها أُصيبت بجرح في جسمها اللطيف، أسلمها إلى نوم استمرَّ مائة عام، كما حدثَّتها النبوءة. ولم تكن هي وحدها التي نامت، فإن الملك والملكة وجميع من في القصر قد دخلوا معها في عالم النوم، ودخلت معهم كذلك الخيول والكلاب والصراصير والذباب. أما النباتات فأبدت حصانة ضد السحر، فإن منسغة* كثيفة شائكة أخذت تنمو حول القصر. وجاءت القُبلة المنقذة من الأمير، في اللحظة التي حان فيها انتهاء قرن النوم بالضبط، وهي وإن لم تمثّل إلاَّ السبب الظاهر ليقظة الحسناء، لكنها هي بالذات التي يعود لها الفضل في رسم النهاية السعيدة.

وإذا كان النوم قد اعتبر في بعض الأحيان حالة قريبة من الموت، فإن الموت يمكن النظر إليه أيضاً على أنه حالة قابلة للتشبيه بالنوم. وفي إنجيل يوحنا، مشهد يعالج هذه المسألة بطريقة مؤثرة بشكل فريد. وكان الحديث يتناول قضية مرض لعازر، فتوجه يسوع إلى تلاميذه قائلاً: «لعازر حبيبنا قد نام. لكني أذهب

* حرجة أشجارها فراخ نمت على أرومات الأشجار القديمة المقطوعة.

لأوقظه. فقال تلاميذه يا سيد، إن كان قد نام فهو يشفى. وكان يسوع يقول عن موته. وهم ظنّوا أنه يقول عن رقاد النوم. فقال لهم يسوع حينئذ علانية لعازر مات».

ثم ذهب يسوع، وتلاميذه معه إلى القبر حيث يرقد لعازر منذ مضي أربعة أيام، وصرخ بصوت عظيم: «لعازر هَلُمَّ خارجاً، فخرج الميْت ويداه ورجلاه مربوطات بأقمطة ووجهه ملفوف بمنديل». استيقظ الميّت إذن وعاد إلى الحياة كما لو أنه عائد من نوم عميق. وإلى جانب هذا المقطع من الكتاب المقدّس، كانت الإنسانية تتساءل منذ زمن بعيد جداً، فيما إذا كانت الحياة تتوقّف توقّفاً فعلياً وأبدياً بعد الموت، أو أن الموت ليس إلاّ حالة مماثلة للنوم. مما يجعل اليقظة منه ممكنة بوسيلة أخرى. لكن نقاش هذه المسألة، التي لا تنفكّ تقلق الأذهان، قد يقودنا بعيداً جداً عما نحن بصدده.

حالة النوم، هل هي حالة غبطة أو حالة غفلة؟

كان النوم يُعرض، في الفلسفات والديانات الشرقية، في بعض الأحيان، بوصفه حالة يختص بها الإنسان وحده، حالة يكون فيها الإنسان هو والعالم من حوله شيئاً واحداً. فإن الفيلسوف الصيني تشاونغ ـ تسو (٣٠٠ ق.م) يقول: «الكلّ هو، في النوم، واحد، وفيه تكون النفس هادئة بسلام متفرّغة إلى ذاتها، أما في حالة اليقظة، فهي تنقلب إلى الغفلة وتشرد عن ذاتها برؤية كثرة كثيرة من حقائق العالم»[٣].

وفي الأوبانيزاد Upanisad، وهي نصوص فلسفية متحدّرة عن الهند القديمة، تتبيّن لنا الأشكال الأربعة التالية التي يمرّ بها الكائن: ١ ـ حالة اليقظة وهي حالة عامة عند جميع بني البشر. ٢ ـ وحالة الحلم، ٣ ـ وحالة النوم العميق، ٤ ـ و«الرابعة» هي حالة (فوق الوعي) حالة الذات في حقيقتها. والنوم العميق (Susupta سوزوبتا) هو حالة لا يعرف الكائن فيها لا رغبات ولا أحلاماً. وفي مقطع آخر من مقاطع الأوبانيزاد، تقام للنوم العميق علاقة مع الذات: «في حالة نومنا نوماً عميقاً، في هدوء وفي صفاء وعندما لا نرى أحلاماً، ننفذ فنصل إلى

الذات (آتمانْ Atman) إلى الخالد الأبدي إلى الممتنع عن الإنفعال، فنبلغ البرَهْمانْ Brahman»[٤].

والنوم في التراث اليهودي ـ المسيحي، محقَّر مغضوض الشأن في معظم الأحيان. فإننا نجد في العهد القديم، هذه العظة: «لا تحب النوم لئلاً تفتقر. افتح عينيك تشبع خبزاً». (أمثال ٢٠، ١٣). والنوم المحمود هو وحده النوم الذي نصل إليه بعد كدح وعناء: «نوم المشتغل حلو إن أكل قليلاً أو كثيراً ووفر الغنيّ لا يريحه حتّى ينام». (جامعة ٥، ١٢).

ويلقى النوم بوصفه رمزاً للكسل وللغفلة وللكفر البليد، التنديد والتجريح من سقراط في مرافعته أمام محكمة أثينا:

«إنكم إن صدقتموني راعيتموني. بيد أنه من الجائز القوي الاحتمال، إن أنتم أصغيتم إلى أنتيوس الداعي إلى إهلاكي، أن يصيبكم ما قد يصيب الناس الذين يوقظون في الوقت الذي فيه يغفون، فتغضبوا، بعد أن تتلقوا الصفعة القوية وبعد أن تجعلوا من أنفسكم لعبة. وإثر ذلك، تعودون إلى النوم طوال أيامكم الباقية، اللهم إلا إذا رأف الله بكم، وردّكم إلى الحياة ثانية»[٥].

وغالباً، ما تفهم اليقظة بمعنى مجازي في المسيحية. فإننا نجد على سبيل المثال، في العهد الجديد هذا النداء: «استيقظ أيها النائم وقم من بين الأموات فيضيء لك المسيح». (رسالة بولس الرسول إلى أهل أفسس ٥، ١٤). وفي النشيد التالي، دعوة مماثلة للناس لكي يستيقظوا ويبدأوا حياة جديدة:

«استيقظ يا قلبي: الليل انتهى، وأشرقت الشمس. ويا روحي ويا شعوري اتحدا، بقبول المخلِّص، فهو قد حطَّم أبواب الموت وخرج من القبر ليملأ العالم كله مرحاً».

«هبّ من قبر الخُطاة، واطلب حياة جديدة. انطلق في إيمانك حرًّا، ودع قلبك يرتفع نحو السموات حيث سلطان يسوع. وهناك في الأعالي ابحث عن سبيل لك، بحث مسيحي، انبعث بالروح». (بنجامين سكمولك ١٦٧٢ ـ ١٧٣٧).

ويرتدي الانتقال من حالة النوم إلى حالة اليقظة، في الحضارات الشرقية، طابع الاستعارة كذلك. وهذا ما يشهد به على سبيل المثال، اسم «بوذا» ومعناه اليقظ، المستنير، وهو مشتق من «بوذ Budh» (= استيقظ).

المحاولات الأولى لتفسير النوم:
من الفلسفة إلى العلوم الفيزيائية والطبيعية[٦]

وصلت إلينا من اليونان القديمة نصوص لفلاسفة وأطباء اجتهدوا في أن يفسّروا أصل النوم. وكان أمبيذوقليس الصقلي، مبدع نظرية العناصر الأربعة ـ التي لا يوجد بمقتضاها خلق للمادة ولا فناء، وإنما مزج للعناصر وتفكك لها (وهي النار والهواء والماء والتراب) ـ يعتبر أن النوم يحدث بنتيجة نقصان خفيف في الحرارة التي يحتويها الدم، أي نوع من انفصال للنار عن تجمع العناصر الثلاثة الأخرى. أما بالنسبة لأبقراط «أبي الطب» فإنه استنتج من برودة الأطراف بأن النوم يعزى إلى انتقال الدم والحرارة إلى داخل الجسم.

وكان السبب المباشر للنوم، يعود في رأي الفيلسوف وعالم الطبيعة الكبير أرسطو، إلى الغذاء الذي يمتصه الجسم، وكان يفترض أن هذا الغذاء ينطلق دفقات تتصعّد إلى الأوردة، وتقود الحرارة الحيوية هذه الدفقات المتصعّدة نحو الرأس، وهناك تتجمع وتتسبّب بالنعاس. ثم تبرد بعد ذلك في الدماغ وتنزل من جديد إلى الأقسام الواطئة من الجسم وتنتزع بذلك شيئاً من حرارة القلب. وهذا كله يؤدي في النهاية إلى النوم، الذي يستمر حتى يتم تمثُّل الغذاء. وإلى أن يتم عزل الدم المخصص للأقسام العليا من الجسم عن الخلْط الفاسد. أمّا الإسكندر الأفروديسي (عاش بين القرنين الثاني والثالث بعد الميلاد) وهو شارح كبير من شرّاح أرسطو، فقد شارك في نظرية الحرارة وأعلن بأن الجسم يجفّ بفعل التعب ويخسر بذلك طاقته الحرارية، مما يؤدّي به إلى النوم.

وفي القرون الوسطى، (في القرن الثاني عشر)، جعلت القديسة هيلغارد بينغن Hildegarde Bengen البندكتينية، وهي صاحبة مؤلّفات ذات تعلّق بالطب، وبعلوم الطبيعة وبالغيبيات، النوم يسير على موازاة الغذاء، وربطت الغذاء والنوم كليهما بالخطيئة الأصلية. وبعيد ف. جي. كوهلن، عرض وجهات نظر القديسة، الموغلة في فرادتها بالعبارات التالية: «الإنسان قسمان: هما اليقظة والنوم. وينتج عن هذا وجوب تغذية جسمه بطريقين اثنين، بالقوت وبالراحة. وقبل الخطيئة، كان نوم آدم هو «نوم من أجل التأمل» (= «Sopor» في اللاتينية)، أي أنه كان نوماً

« عميقاً » وتأملياً. أمّا غذاؤه فكان مجرّد غذاء التطلّع والنظر ـ وهو لم يكن يرمي إلاّ إلى التمتع وبناء الإنسان من الناحيتين الذهنية والخُلُقية. وأضعفت الخطيئة جسمه وجعلته متهافتاً، فأصبح شبيهاً بجسم الميّت إذا ما قورن بجسم الحي. وحينذاك، احتاج الإنسان إلى استعادة قواه عن طريق الغذاء والنوم. وأصبح النوم حالة اعتيادية عند جميع بني البشر. وكما أن الغذاء يجعل اللحم ينمو، فكذلك يفعل النوم، إذ يسمح للمخ (« Medulla » في اللاتينية)، الذي أضعفته حالة اليقظة وأطفأته، بأن يتجدّد ويعود إلى النماء »[٧].

وفي القرن السادس عشر، عاد الطبيب الشهير باراسيلزي Paracelse يتصدى من جديد للطب الطبيعي. وكانت له في موضوع النوم، شأنه في مسائل كثيرة غيره، أفكار شديدة الحسم. فقد اعتقد بأن النوم الطبيعي، لمدة ست ساعات، يؤدي إلى زوال التعب الناتج عن العمل ويقوي الانسان. وكان يوصي مرضاه بألاّ يفرطوا في النوم وبألاّ يقلّلوا منه، وبأن يقتدوا بسيرة الشمس، فينهضوا مع شروقها ويرقدوا مع هبوط الظلام.

وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر، كان يُصار في أحيان كثيرة متواترة إلى اللجوء إلى مزيج غريب من المفاهيم الفيزيولوجية والبسيكولوجية، من أجل تفسير النوم. وهكذا فإن الطبيب والفيزيولوجي البريطاني ألكسندر ستيوارت كان يعتقد بأن النوم ينتج عن تخلخل في الـ « روح الحيواني » («Spiritus animales») الذي أنهكه العمل والحركة. وفي رأي الطبيب النذرلندي هيرمان بورهاف أن الـ « روح العصبي » «Spiritus nervosi» يستنزف من الدم بواسطة الدماغ. وكان يجزم، بأن النوم يتأتّى عن أنّ السائل (Liquor) الموجود في الدماغ قد أعيقت حركته، لأنه استهلك، ولم يعد باستطاعته أن يملأ نهايات الأوعية والأعصاب التي توصل الدماغ بأعضاء الحسّ وبالعضلات الإرادية. وهذه النظرية لا بدّ وأن تذكّر، بنظرية الطبيب وعالم الطبيعة ألبريشت فون هالر (١٧٠٨ ـ ١٧٧٧) التي تفترض بأن الدم عندما يتكثّف في الرأس، يضغط على الدماغ ويمنع بذلك الـ « روح » «Spiritus» من التسرّب إلى الأعصاب. وعند الفيزيولوجي الألماني جاكوب فيدليس (١٧٦٥ ـ ١٨١٥)، يلعب الأوكسيجين، وكان قد اكتشف حديثاً، دوراً فريداً في أهميته، وذلك بانتزاعه الـ « أثير الحيوي » من الهواء المستنشق، وهذا الأثير يصل إلى الدماغ، محولاً بواسطة الدم، وهناك يُعزل ويختزن. وهو يُدفع إلى الأعصاب وإلى

العضلات بواسطة الـ «قوى المخية»، فيتسبب بالـ «حركة الحيوانيه» ويقود التعب إلى نقصان في الأثير الحيوي وفقر فيه، لكن الاحتياطي منه يعود فيتشكّل أثناء النوم.

قبل انتشار الفلسفة ذات النزعة الطبيعية في القرن التاسع عشر، كانت المفاهيم الغيبية تحتل الواجهة على المسرح العلمي. ويكفينا أن نورد مثالاً على هذا، فيليب فرانز ڤون والتر أستاذ الفيزيولوجية والجراحة، الذي كتب ما يلي: «النوم هو انصهار للكائن الأناني في الحياة الكلية للطبيعة. والتحام للنفس الفردية للإنسان بالنفس الكلية للطبيعة»[٨].

وفي خلال هذا القرن نفسه، أدى نمو العلوم الفيزيائية والطبيعية إلى قيام نظريات عزت سبب النوم، إلى أسس فيزيولوجية وكيميائية فحسب. وهكذا فإن ألكسندر ڤون همبودت كان يرى حلّ لغز النوم في إعادته إلى نقص الأوكسيجين، في حين أن الفيزيولوجي إدوارد فريدرك وليم بافلوجر، كان يميل إلى إعادته إلى انخفاض امتصاص الأوكسيجين من قِبَل «الجزيئات المخيّة الحيّة». وكان آخرون يرون أن السبب الرئيسي للنوم، يكمن في نقص موضعي في الدم في قشرة الدماغ، أو بضغط حاصل على الدماغ، أو بانتفاخ في الخلايا العصبية، أو في انتقال الشحنات الكهربائية من العُقَد. وادّعى، في النصف الثاني من القرن الأخير، الفيزيولوجي الألماني وليم تيري براير، بأن «مواد التعب» تمتصّ الأوكسيجين من الدم، وتحرم بذلك الدماغ من عنصر لا غنى عنه في نشاطه. وكان يرى أن بالإمكان تحديد هذه المواد بحامض اللبنيك L'acide lactique، وبالكرياتين Lacréatine.

وما هو مشترك بين هذه النظريات جميعها، هو دون شك، لجوؤها إلى مفاهيم علمية جديدة ابتغت أن تفسّر بها مسألة النوم، لكنّها لم تتمكّن من الارتكاز إلى أية ملاحظة محددة وواضحة، بل إنها لم تسع في معظم الأحيان إلى التحقّق منها بواسطة التجربة. وهي مهمة تحتّم على علماء قرننا الحالي، أن يتولوها وأن يسيروا بها على طريق النجاح. وفي الفصول التالية ـ وخصوصاً في الفصلين ٨ و٩ ـ سوف نعود مجدداً للحديث عن هذه المستجدات على صعيد التقدّم العلمي.

أين ومتى ننام؟ ـ بحث في سوسيُولوجية النوم[9]

في المناطق المناخية التي نعيش فيها، نجد معظم الشقق والبيوت تجهز غرفاً منها تعدّها من أجل النوم خاصة، وهي ظاهرة اجتماعية مستجدة نسبياً. ففي أواخر القرون الوسطى، كان الكثيرون من الناس ينامون جماعات في غرفة واحدة، ولم تكن تلك الغرفة مخصّصة للراحة فحسب، بل كان لها العديد من الاستعمالات الأخرى. وكان الخدم ينامون على مقربة من سادتهم، في أغلب الأحيان، من أجل أن يكونوا تحت تصرفهم دائماً. وأوّل غرف للنوم جُهِّزت بمعنى الكلمة، كانت في القصور الملكية. ومن الغرف الأكثر شهرة منها، غرفة الملك لويس الرابع عشر في قصر فرساي، وهي تقع في مركز التناظر بالنسبة للقصر بأكمله، بحيث تكون مركزاً تنبعث منه الأوامر إلى المملكة. وكانت اللحظة التي يستيقظ فيها الملك ـ أي عند استقبال جلالته لجلسائه وهو بعد راقد في سريره ـ الحدث الاجتماعي الأهم في أحداث اليوم. ثم اعتمدت غرفة النوم بعد ذلك عند طبقة النبلاء، ولم تظهر إلاّ في وقت متأخر في البيوت البورجوازية.

وكان يصعب جداً، حتى في الفنادق، في أحيان كثيرة، العثور على مكان للنوم. ويورد بيتر ر. غليكمان، مثالاً على واحدة من محطات الحمّامات الألمانية من القرن السابع عشر، حيث «وبسبب النقص في الأسرّة، لا ينام نصف النزلاء إلاّ إلى وقت انتصاف الليل، ومن ثمّ، يأتي النصف الآخر منهم، وكانوا منصرفين إلى ملذّاتهم حتى ذلك الحين، فيحلّون محلّهم»[10]. أمّا في الريف، فقد استمرّت العادات القديمة لوقت طويل جداً. ونجد عند غليكمان، عرضاً يبيّن عادات الفلاحين البريتانيين في القرن التاسع عشر، ويشير فيه بشكل خاص إلى أن أفراد الأسرة بأكملهم، ومعهم كل القائمين بالخدمة، كانوا ينامون جميعهم في سرير واحد كبير. وكان الزوار الذين تأتي بهم الظروف، يلقون التكريم فيُعطون مكاناً في المرقد العام.

وتتضح الحفرة التي انحفرت بين النساء والرجال في القرن التاسع عشر في أساليب النوم أيضاً. ففي البيوت الأنيقة، أصبح لكلٌ من السيّد والسيّدة حجرة للزينة خاصة به، وأصبح للأولاد حجرتهم الخاصة. وكانت هناك أيضاً «غرفة للأبناء»

وغرفة للبنات. وقد أصبحت غرفة النوم التي كان دخولها سهلاً فيما مضى، أكثر سرية بكثير في الوقت الحاضر، وأخذت تزداد مع الوقت تعلّقاً بالحياة الداخلية الحميمة. وهذا التطور لقي انعكاساً له في الفنادق والمستشفيات كذلك، فأصبحت قاعات النوم العامة أكثر فأكثر ندرة، وأخذت الغرف الإفرادية تزاد مع الوقت شيوعاً.

والأمر هو نفسه بالنسبة لوقت النوم، الذي كان فيما مضى أقلّ صرامة بكثير في ثباته مما هو عليه في أيامنا. ويشير غليكمان إلى أننا يمكن أن نرى في عدد من الأعمال العائدة إلى القرون الوسطى الخالية ـ ومنها اللوحات التي تمثّل المدرسة الفلمندية، على سبيل المثال ـ أناساً نائماً في وضح النهار بالقرب من منزل ما، أو إلى جانب طريق أو في وسط حقل. وما زال السائحون الذين يجولون في بلاد كبلاد الهند، وفي أيامنا هذه، يبدون الدهشة من كثرة الناس الذين ينامون خلال النهار في الهواء الطلق. أمّا في أوروبا فإن الرأي القائل بأنه من غير المناسب النوم في ساعات معينة من ساعات النهار ولا في أمكنة معيّنة، قد فرض نفسه. وهكذا، وعلى سبيل المثال، فإن النوم في الشارع أو في أمكنة أخرى عامة، يكاد يكون انتهاكاً للنظام الاجتماعي، والنائم هناك، يجازف في التعرض لخطر التعنيف من قبل البوليس. ولا يجانبون الصواب، في مدينة كبيرة كمدينة باريس، إذا ما تسامحوا مع الأفّاقين الذين يرقدون تحت الجسور أو في محطات المترو. ويقابل هذا، أن يكون من المقبول تماماً، حتى لدى الناس «المتميزين» جداً، أن يغفو المرء في الأوتوبيس أو في القطار أو في الطائرة.

وفي القرن التاسع عشر، مجّد الكاتب الروسي إيفان ألكسندروفيتش في روايته الشهيرة أوبلوموف النوم في وضح النهار ورفع من شأنه ـ الذي أصبح بالنسبة لنا صورة عن البطالة والكسل ـ في أثر أدبي خالد: «لم يكن وضع التمدّد، بالنسبة لإيليا إيليتش حاجة تحتاجها، كما هو الحال بالنسبة للمريض أو لمن لديه رغبة في النوم. والأمر لم يكن صدفة. كما هي حال الإنسان التعب، وهو أيضاً ليس لذة مطلقاً، كما قد يلتذ به الكسول؛ لقد كان الوضع هذا هو وضعها الطبيعي. فإنها عندما تكون في البيت ـ وهي تتواجد فيه طوال الوقت تقريباً ـ تظل راقدة باستمرار، ودائماً في هذه الغرفة، حيث تمّ لنا اكتشافها، وهي تقوم لها مقام غرفة النوم وحجرة العمل وقاعة الاستقبال»[11]. إن بطل الرواية يمضي أيامه بأكملها في

السرير، في حين أن صديقه يحاول، دون جدوى، أن يقنعه بمحاسن العمل.

إن الإشارات التي قدّمت في هذا الفصل الأوّل من الكتاب، غايتها أن تظهر، وإن في حالة من رسم أوّلي، أن الأوجه الثقافية واللغوية والسوسيولوجية، وهي - إذا شئنا الاختصار - أوجه لا تحدّ في مسألة النوم، هي أيضاً أوجه مثيرة للاهتمام وكاشفة. وسوف نصبُّ اهتمامنا في الفصول القادمة على النمو والتوسع اللذين استجدّا في البحث حول النوم، وهما مرتكزان في جزء كبير منهما على مناهج العلوم الفيزيائية والطبيعية.

٢

الباحثون يعكفون على النائمين:
النوم في مختلف مراحله

« تظهر خلال النوم موجات (دماغية) لا يمكن العثور على نسبة تجمع بينها وبين أي حافز خارجي له هوية قابلة للتعيين، لكنها قد تكون على علاقة بتحولات داخلية مجهولة المصدر » .
أ . ل . لووميس، إي، ن . هارفي، غ . هوربات، ١٩٣٥

بدايات البحث حول النوم

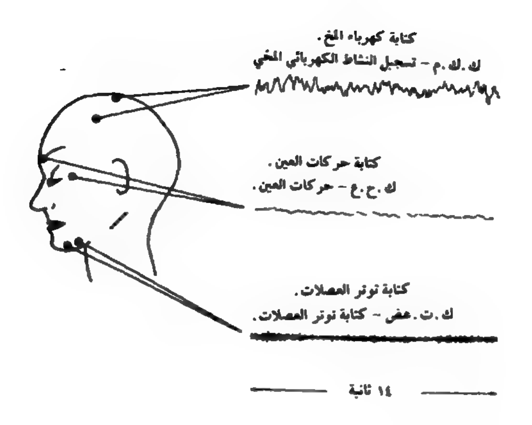
مما يثير العجب، أن نتبيّن، انه لم يكن، وحتى عهد قريب، إلاّ عدد قليل جداً فقط من رجال العلم ينظرون إلى النوم نظرتهم إلى موضوع للدرس مثير للاهتمام. فإن النوم، على خلاف حالة اليقظة التي هي في متناول الملاحظة وفي متناول القياس والتي يستطيع القائمون بالتجربة أنفسهم أن يقدّموا معلومات عنها، هو حالة بدت كما لو أنها سر خفي يصعب النفاذ إليه. إن من الممكن، بالطبع تسجيل الأوضاع التي يتخذها النائم، وكذلك في المستطاع تسجيل حركاته وإيقاعات تنفسه ونبضه وحرارة جسمه أثناء النوم. وإن كان الباحث يصب انتباهه، من ناحية أخرى، على مدى عمق النوم، فإنه يستطيع بالتأكيد أن يوقظ النائم بواسطة منبه ذي خصوصية نوعية، أو يكتفي على الأقل بإزعاجه في نومه. وهنا يكون موضوع البحث نفسه،

بالتالي، تحت تأثير هذه التجارب. ويصحّ القول كذلك ان هذا الشكل من أشكال التجريب قد أدّى إلى الحصول علىٰ البيانات الأولى عن مجريات النوم. وهكذا فإنَّ الفيزيولوجي كوهلشوتر Kohlschütter قد قرر، منذ القرن التاسع عشر، بأن النوم الأكثر عمقاً يكون في الساعات الأولى ويصبح أكثر خفة بعد ذلك. لكن ما فتح الطريق أمام البحث الحديث حول النوم، هو التمكن من تسجيل التيار الكهربائي الذي يحدثه المخّ تسجيلاً لا انقطاع فيه.

وتحصل في الوقت الحاضر، ألوف المختبرات والعيادات في العالم بأكمله على تخطيطات تكشف عن النشاط الكهربائي للمخ، وهي تدعى بما يفيد في العربية، كتابة كهرباء المخ électro - encéphalo grammes (ومختصرها E E G)، (وسوف نعتمد مختصراً عربياً لها هو ك.ك.م) بيد أن تدوين ك.ك.م. قد غدا بالنسبة لنا طريقة روتينية تماماً، وهي لمّا يمض على اعتمادها أكثر من خمسين عاماً.

اكتشاف كتابة كهرباء المخ (= ك.ك.م).

كان هانس برجر Hans Berger هو أول من حاول التقاط الموجات المخيّة من سطح الجمجمة، وذلك في العشرينات من هذا القرن. وكان برجر وهو المشرف حينذاك على قسم الأمراض العصبية في المستشفى، معروفاً لدى زملائه في المستشفى بأنه طبيب متحفّظ وموَسْوَس. وكان عندما ينتهي في المساء من نشاطاته المهنية، ينكبّ في اجتهاد على إشباع فضوله العلمي. وكان برجر، وعتاده أجهزة تسجيل، بدائية تماماً في نظرنا اليوم (عبارة عن مقياس غلفاني Galvanométre من ذوات الوتر، وحصل بعد ذلك على مقياس غلفاني سيمنس من ذوات الوتر المتحرك)، يفتّش عن وسيلة يستمدُّ بها تيارات كهربائية مخيّة من سطح الجمجمة. وكان يستخدمها عوضاً عن الإلكترودات رقائق من فضة كان يُلصقها على فروة الرأس. وكانت التيارات الكهربائية التي توصّل إلى تسجيلها بوسائله هذه لا تكاد تزيد في قوتها إلاّ القليل القليل عن الضجة الأساسية التي تحدثها تلك التوصيلات البدائية. ومع ذلك فإنه نجح في أن يلتقط لدى الأشخاص المستيقظين وفي حالة استرخاء،



١ ـ الصورة رقم ١ ـ
التخطيطات الكهرفيزيولوجية تعطينا معلومات عن النوم.
كتابة كهرباء المخ هي تسجيل للتيار الكهربائي المخيّ.
كتابة حركات العين هي كتابة للتيار الكهربائي الناتج عن حركات العين.
كتابة توتر العضلات هي كتابة للتيار الكهربائي الناتج عن تقلصات العضلات.

على موجات منتظمة تقارب العشر سيكلات في الثانية، وهي قد أصبحت معروفة عالمياً في أيامنا باسم «إيقاع ألفا Rythme Alpha».

وكانت أعمال برجر، في البداية، مجهولة من قبل الاختصاصيين، وفي أحيان قليلة، كان يستقبلها من يستقبلها منهم بالريبة والحذر. ولم تتكرّس بشكل صحيح إلاّ بعد أن أقرّها الفيزيولوجيان المعروفان ـ أدريان وماتيوز عام ١٩٣٤ ـ.

ولنرَ الآن كيف تستعمل اليوم تسجيلات ك.ك.م، بعد مضي خمسين عاماً من البحث في موضوع النوم.

ليلة في مختبر للنوم

طالما أخذت الطالبة ريبكا دوراً لها، أن تكون موضوعاً للدراسة في التجارب حول النوم، فإنها هي نفسها كانت شديدة الاهتمام بهذا النوع من الأبحاث. وكان «إيقاع ألفا» بيّنٌ جداً عندها، والتغيّرات المتولّدة عن نومها كانت واضحة كذلك. وهذا ما يُسهّل تحليل التخطيطات إلى حدٍّ بعيد. وجاءت ريبكا في تلك الليلة، وكانت ليلتها الأولى، للتعود على الجو. وسوف تتلو ذلك عدّة ليال للتجريب. بدلت ثيابها وجلست بالبيجاما على كرسي مريح لتخضع لعملية وضع الإلكترودات. ووُضعت لها رقائق صغيرة من الفضة لها شكل الصحون، ملحوم بها كَبل Câble دقيق ومرن، ومملوءة بعجونة موصلة للكهرباء، تم ألصقت بين الشعر في أماكن محدّدة من فروة الرأس. وهذه هي اللواقط التي تستخدم لتسجيل كتابة كهرباء المخ. ووضع لها كذلك الكترودان اثنان على الجلد تحت الذقن ليلتقطا التيارات الكهربائية للعضلات في هذه المنطقة. (كتابة توتر العضلات، (ك. ت. عض) électromyogramme). ويعطي تسجيل ك. ت. عض، إشارات توضح مدى التوتر العضلي وأخيراً، نضع الكترودا إلى جانب كل زاوية من زوايا العينين تماماً. والهدف منها الإمساك بالإشارات الكهربائية الناجمة عن حركات المقلتين، أي على الاشارة التي اصطلح على تسميتها باسم حركات العين ك. ح. ع électro - oculogramme. وإن ك. ح. ع هي مسألة لها أهمية خاصة في تحديد مرحلة معينة من مراحل النوم، كما سوف نرى. وفي غضون ثلاثة أرباع الساعة، تكون الإلكترودات قد ألصقت. ويكون الاتصال الكهربائي مع سطح الجلد قد تم ضبطه وتذهب عند ذلك ريبكا إلى غرفة قد أعدت فيها وسائل الراحة وعُزلت عن أي صوت، من أجل أن تمضي ليلتها فيها. وعندما ترقد في الفراش، يدخل كل واحد من الكابلات في المكان المحدّد له على لوحة الربط الموضوعة فوق السرير، فإن اللوحة هي التي تسمح بربط كل ما أقمناه بجهاز التسجيل وبهذا نستطيع أن نسجّل خلال الليل، من الغرفة المجاورة، كل الإشارات الكهربائية. ورغم الكابلات العديدة التي تغوص بين شعر ريبكا، فإن هذه الأخيرة عندها ما يكفي من الحرية لتتمدّد في السرير ولتأخذ أوضاعها المعتادة في النوم. وأخيراً،

	الدماغ ك.ك.م	العيون ك.ح.ع.	العضلات ك.ت.عض
اليقظة			
النوم لا ـ س.ح.ع.			
المرحلة ١			
المرحلة ٢			
المرحلة ٣			
المرحلة ٤			
النوم س.ح.ع.			
	0 — 7 الثواني	0 — 7 الثواني	0 — 7 الثواني

صورة رقم ٢ :
تتحدّد مراحل النوم انطلاقاً من التيّارات الكهربائية الناشئة عن الدماغ والعينين والعضلات. ومع تعمُّق النوم لا ـ س.ح.ع. (من المرحلة ١ إلى المرحلة ٤)، تصبح الموجات المخيّة (ك.ك م.) أكثر اتساعاً وأكثر بطئاً، في حين أنّ التوتّر العضلي (ك.ت عض) يخفّ. وخلال الإغفاء (في المرحلة ١) تظهر حركات للعينين بطيئة ومتذبذبة. وفي خلال النوم س.ح.ع.، تتشابه ك.ك.م المتعلّقة بهذا النوم مع ك.ك.م. المتعلّقة بالمرحلة ١، في حين انّ ك.ح.ع. تبرز السرعة في حركات العين، وهذه السرعة هي الخاصة المميّزة لهذه الحالة من النوم وفيما عدا بعض الاختلاجات العَرَضية. فإنّ الجهاز العضلي يبقى عامة في حالة من الاسترخاء.

يطفىء الباحث الأنوار في غرفة ريبكا ويتمنّى لها نوماً هانئاً. وبعد ضبط جهاز التسجيل ضبطاً دقيقاً لتعييره، يضغط له على زر التشغيل. وتأخذ بكرة الورق في التحرك في حركة تتوالى بسرعة محدّدة بمنتهى الدقّة (سرعة ١٥ مم في الثانية). وتتذبذب الريشة التي تكتب، فينتج عن تذبذبها كتابة كهرباء المخ وكتابة حركات العين وكتابة توتر العضلات، وتأتي الكتابة على شكل منحنيات متوالية. وهكذا يكون تسجيل النوم قد سار في مجراه.

كتابة كهرباء المخ (ك.ك.م) في حالتي النوم واليقظة

إن حضور هذه التسجيلات يخلب الفؤاد ويسحره في كلّ الأحيان، حتّى ولو كان الباحث من ذوي التجربة، فإن انطباعاً يتكون لديه، يشعره بأنه، عبر التغيّرات في تخطيطة التسجيل، يتابع مجريات النوم لدى الشخص الخاضع للتجربة، متابعة مباشرة. فإن إيقاع ألفا الشديد الانضباط في حالة اليقظة، يختفي مع غشيان النوم، ويخلي مكانه لفاعلية أخرى، أكثر سرعة وأقلّ اتساعاً. ثم أن كتابة كهرباء المخ، تعرض في المرحلة التالية، وشيئاً فشيئاً أمواجاً أكثر اتساعاً وأكثر بطئاً، تنتهي إلى هيمنة شاملة على التخطيطة. وكان الفيزيولوجيان الأميركيان لوميس Loomis وداڤيس Davis ومساعديها قد لاحظوا، منذ أعوام الثلاثينات هذه التحولات النمطية في الكتابة الكهربائية للمخ أثناء النوم، وتثبّتوا من أن عمق النوم يتصاحب باتساع في الموجات وبطء فيها. وقد حاولوا أن يجزّئوا النوم بالاستناد إلى هذه الملاحظات إلى مراحل متميزة. بيد أن بدعتهم في إجراء تعديلات على كتابة كهرباء المخ في خلال النوم لم تكتمل، ذاك أن واحدة من المراحل الأساسية من النوم لم تكن أسرارها قد انجلت بعد.

اكتشاف النوم الغريب الأمر

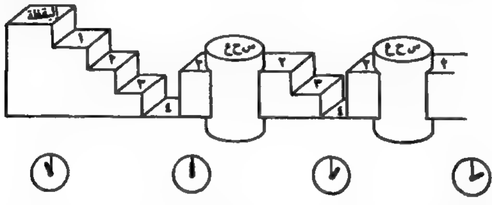
يعتبر ناتانيل كلايتمان Nathaniel Kleitman وبوجه حق، بأنه الرائد الأول في البحث الحديث المتعلّق بالنومُ. هذا الباحث، البالغ من العمر اليوم أكثر من تسعين عاماً، غادر بلده الأم روسيا خلال الحرب العالمية الأولى، واستقرّ في شيكاغو حيث كرّس وقته للدراسة التجريبية والنظرية حول النوم. ولقد نشر لأوّل مرّة كتابه Sleep and Wakfulness (النوم والأرق) عام ١٩٣٩، وأعاد نشره منقّحاً عام ١٩٦٣، والكتاب يحتوي على أكثر من ٤٠٠ مرجع بيبلوغرافي، ولقد اعتبر وما زال معتبراً حتى اليوم الكتاب الأساسي في البحث الكلاسيكي حول النوم. أولى كلايتمان في عام ١٩٥٢ اهتمامه إلى حركات العين، في بطئها وتذبذبها اللذين تتميز

بها مسيرة الإغفاء في النوم، وكلّف تلميذه أوجين أسيرنسكي بدراسة هذه الظاهرة دراسة تفصيلية. وكما سبق القول، فإن حركات العين تسجّل بشكل كتابة لحركات العين (ك.ح.ع) بواسطة الكترودات موضوعة على جانبي العينين. ومما أدهش اسيرنيسكي كبير الدهشة أنه لاحظ في عزّ النوم، تحوُّلات في الـ(ك.ح.ع) متوافقة مع تسارع مفاجىء في حركات العين. هذه الحقيقة اللامتوقعة، وقعت بالطبع موقع الريبة عند البروفور كلايتمان، ذلك أن حركات العين تكون سريعة عموماً لدى تغيير اتجاه النظر في حالة اليقظة. ثم انَّ الملاحظة المباشرة للأشخاص النائمين أثبتت مع ذلك بأن العينين تتحرَّكان بالفعل تحت الجفنين المطبقين. وشرع وليم ديمانت، وقد كان حينذاك طالباً لدى كلايتمان وغدا فيما بعد واحداً من روّاد البحث الحديث حول النوم، في دراسة منهجية لتلك الظاهرة. وكان أوّل من قرَّر، في الأعوام التي تلت، بأن الأشخاص الخاضعين للتجربة، يسردون لنا في أكثر الأحيان، أحلاماً كانوا يحلمونها في اللحظة التي أوقظوا فيها. ثم مضى وقت بعد ذلك، قبل أن يفهم الباحثون أن هذه الحركات السريعة في العينين تمثّل أكثر من ملاحظة عَرَضية. ذلك أن مرحلة جديدة أساسية من مراحل النوم كانت في طور الاكتشاف، مرحلة إذا وصفت بأنها مرحلة تسارع حركة عين النائم، (س.ح.ع) (Rapid Eye Movement Sleep = REM) فإن التسمية تتفق الآراء حولها اليوم بشكل إجماعي.

تسلسل مراحل النوم ـ هيكلية للنوم

تركنا ريبكا، موضوع تجربتنا، وكنّا في بداية تسجيل النوم. ولنجلس الآن إلى جانب الباحث، ولنلاحظ التخطيطة التي ترتسم أمامنا. إن ريبكا لم تغفُ بعد بكل تأكيد، ذلك أن كتابة كهرباء المخ تظهر لنا إيقاع ألفا الذي تتميَّز به اليقظة الهادئة. ونلاحظ في كتابة حركات العين العديد من حركات العين، أما كتابة توتر العضلات فتكشف عن توتر عضلي قوي. وبعد قليل، تتعدّل التخطيطة. فيخلي إيقاع ألفا مكانه إلى موجات سريعة لا انتظام فيها، وتظهر في كتابة حركات العين تذبذبات بطيئة، تعود إلى حركات بندولية في المقلتين، وهي حركات تحدث وقت

الاغماء. المرحلة هي المرحلة رقم ١، وهي مرحلة متوسطة بين اليقظة والنوم. وبمضي عدة هنيهات تظهر موجات أكثر اتساعاً، وتتراكم عليها، ما اصطلح على تسميتها باسم المغازل، وهي موجات سريعة تظهر أشتاتاً متفرّقة. وتتميّز التخطيطة، بالإضافة إلى ذلك بانعطافات منعزلة (سُمّيت باسم «مركّبات ك») («Complexes K»). أما توتر العضلات فقد خفّ بشكل محسوس، إذا ما قورن بما كان عليه في حالة اليقظة، وأما العينان فإنهما من غير حراك. كل الإشارات هي معالم كاشفة عن المرحلة ٢، وهي التي يعتبر ظهورها في نظر الكثيرين من الباحثين



الصورة رقم ٣ :

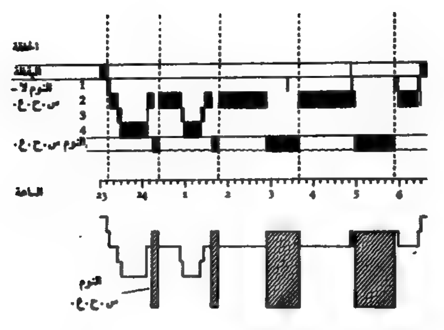
«سُلَّم النوم» في الساعات الثلاث الأولى من الليل. كل «درجة» فيه تتبع مرحلة من مراحل النوم. بعد الإغفاء «ننحدر» من المرحلة ٢ إلى النوم العميق (المرحلتين ٣ و ٤). وبعد ما يقارب الساعة تظهر الفترة الأولى من فترات النوم س.ح.ع. وبما أنّ النوم س.ح.ع. يختلف جذرياً عن النوم لا ـ س.ح.ع ، فإنّه ممثّل هنا في الصورة في عمود. ورغم أنّ الـك.ك.م. في النوم س.ح.ع. متماثلة مع الـك.ك.م. في المرحلة ١ (مرحلة الرقاد والتهويم)، فإنّ الانسان في هذا النوم س.ح.ع. ينام عميقاً. ولهذا غالباً ما يدعى النوم س.ح.ع. باسم «النوم الغريب الأمر». ويتتابع النومان لا ـ س.ح.ع. و س.ح.ع. بطريقة حلَقية. وهذه الصورة تمثّل حلقتين تامّتين من حلقات النوم.

بمثابة البداية الحقيقية للنوم. والمرحلة الثانية ذات أهمية بالغة، ذلك لأنها المرحلة التي تستغرق هي لوحدها أكثر من نصف فترة النوم كلها.

وتمضي بضع دقائق، فتصبح موجات ك.ك.م أكثر كبراً وأكثر بطئاً. هذه الموجات البطيئة، التي تتواتر عودتها بمعدل موجة إلى أربع موجات في الثانية، تدعى موجات دلتا. وهي إن لم تعرض إلاّ بمعدّل ٢٠٪ إلى ٥٠٪ من زمن التسجيل، فإن النائم يكون قد أصبح في المرحلة ٣. وإنْ زادت في معدلها عن ٥٠٪ فالنائم في

المرحلة ٤. والمرحلتان ٣ و٤ توصفان إجمالاً بالنوم دلتا أو النوم العميق. مضت عشرون دقيقة منذ أن دخلت ريبكا المرحلة ٤. وإن ك. ت. عض. تشير باستمرار إلى ضعف في التوتر العضلي. ثم إن ك. ت. عض. قد اتّسعت إلى حدّ أنّ الريشة التي يكتب بها جهاز التسجيل تتذبذب وهي تبصق الحبر. أمّا الأسلوب الذي ترتسم به ك. ك. م. فقد انحرف عمّا هو فيه، وإننا لم نلحظ فيه لبضع ثوان، أي انحناء. فما الذي جرى؟ إن النائمة غيّرت وضعها، فأخلّت بمسيرة جهاز التسجيل. وإن هذه الحركات التي يقوم بها الجسم، وإن كانت في الأكثر نادرة في الوقت الذي يكون النوم فيه عميقاً (بالانتقال من المرحلة ٢ إلى المرحلتين ٣ و٤) فإنها تظهر متواترة في نهاية النوم العميق. واقعة التقلّب في الفراش قصيرة الأمد وخلال عدّة دقائق تتلوها، المرحلة ٢. غير أنه، وفجأة وفي ثوان عديدة، تتسطّح الـك. ت. عض.، وفي هذا إشارة إلى اختفاء التوتر العضلي اختفاء يكاد يكون تاماً. وكما هي الحال في المرحلة ١، تكون الذبذبات في الـك. ك. م. ذبذبات سريعة. أمّا على قناة ك. ح. ع. فإن موجات واسعة ترتسم، وهذا ما يتوافق مع حركات سريعة في العين. وإن ريبكا إذن هي في أولى فترات النوم الذي تتسارع فيه حركات العين س. ح. ع. (R. E. M.) وهي فترة لا تطول إلاّ لبضع دقائق ولا تلبث أن تنجرّ إلى المرحلة ٢. وهنا تبدأ حلقة جديدة. فإن ريبكا تمر من جديد إلى المرحلتين ٣ و٤، ثم تأتي بعدهما ثانية فترات النوم س. ح. ع. وإذا نحن نظرنا إلى النوم الليلي بمجموعه، فإننا نستطيع أن نميّز أربع أو خمس حلقات من هذا القبيل. والنوم العميق (المرحلتان ٣ و٤) لا يظهر على العموم إلاّ في الحلقتين الأوليين، ولا يمر إلاّ مروراً سريعاً، أو حتى لا يمرّ مطلقاً في الحلقات التالية. وعلى العكس، فإن فترات النوم س. ح. ع. تتمدّد وتطول من حلقة إلى حلقة. وهكذا، فإن مرحلتي النوم، النوم العميق والنوم س. ح. ع.، تتحوّلان متعاكستين في طريقة تطورهما خلال الليل.

وقد أثّر اكتشاف النوم س. ح. ع. تأثيراً ساحراً وجذّاباً على الباحثين إلى حدّ أن هذه الفترة استأثرت سريعاً بكل جهودهم. أمّا النمط الآخر من النوم (المتمثّل بالمراحل من ١ إلى ٤) فهو معروف منذ زمن أكثر طولاً بكثير، باسم الأصالة قليلة فيه، هو اسم - N - REM (وسوف نستبدلها بالعربية باسم لا ـ س. ح. ع.، بابدال الـ N بـ لا، لأن N من Non ـ ومعناها لا). وهكذا فإن حلقة النوم تتألّف



الصورة رقم ٤ :

هيكلية للنوم لليلة واحدة كاملة. الإغفاء: الساعة ٢١ و ١٠ دقائق. اليقظة: الساعة ٦ و ٣٠ دقيقة (في الأسفل). إنّنا نعيد هنا، النزول انحداراً، كما هو مفصّل في الصورة السابقة، على «سُلّم النوم». أمّا في الأعلى، فهذه هيكلية النوم كما تكون في العادة. أمّا بالنسبة لحلقات النوم لا ـ س.ح.ع./ س.ح.ع. الكاملة فإنّ حدود كلّ حلقة هي الخطوط العمودية. والنوم العميق (الحلقتان ٣ و ٤) لا يظهر إلاّ في الحلقتين الأوليين. كما أنّ فترات النوم س.ح.ع. تتمدّد وتطول بشكل مميّز في النصف الثاني من النوم.

من تعاقب حالتين حالة لا ـ س.ح.ع.وحالة س.ح.ع.. وتستغرق حلقة لا ـ س.ح.ع./ س.ح.ع. في العادة حوالى التسعين دقيقة. ولذلك فإننا سوف نرى بأن هذا التلاحق الحلقي في مراحل النشاط العصبي.هو خاصة عظيمة في وضوحها الذي تميّز به نوم بني البشر، وهذا التلاحق لا يلاحظ إلاّ عند الإنسان فقط.

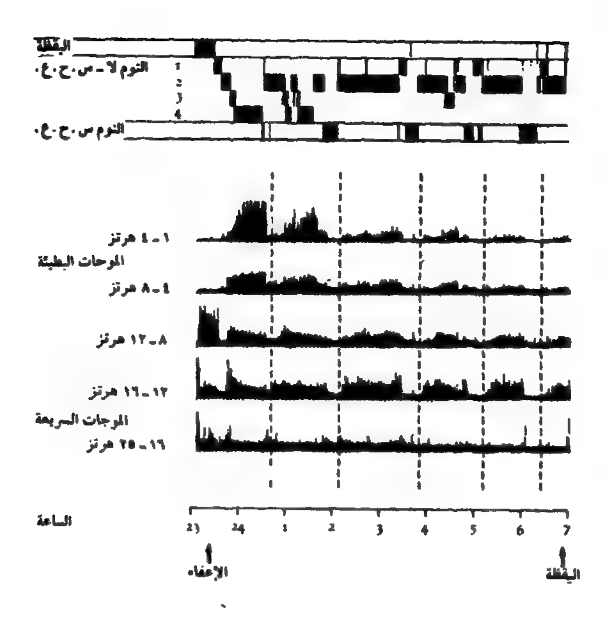
وتختلف كتابة كهرباء المخ من شخص إلى آخر. فإن بعض الأفراد يتميّزون بموجات ذات اتساع كبير أثناء النوم العميق، ويتميّز البعض الآخر بموجات أكثر تسطّحاً بكثير. ويكون إيقاع ألفا واصحاً جداً عند البعض، ويغيب عنه الوضوح إطلاقاً عند البعض الآخر. وقد قام بعض الباحثين الأميركيين، ابتغاء التمكن من مقارنة الدراسات المتمايزة رغم الفروق الفردية، بتحديد معايير، تستعمل اليوم استعمالاً شاملاً من أجل تحديد مراحل النوم. وبن المراحل من ١ إلى ٤ المسمّاة بالنوم لا ـ س.ح.ع. والنوم س.ح.ع.، وقد وصفنا دلك كله أعلاه. وقد

أعطيت أسماؤها هذه بناء على هده المعايير التي ذكرناها، اعتماداً على الباحثين ريشتشافن وكالس، Rechtschaffen et Kales . وإنه يلزم للباحث المجرّب حوالى الساعة من العمل، ليحدّد، انطلاقاً من تسجيل لليلة كاملة، مرحلة النوم التي تعود إليها كلّ فترة طولها ٣٠ ثانية. فإن عليه أن يحلّل، في هذا العمل، كمية من الورق كبيرة إلى حدٍّ ما، ذلك أن كتابة كهرباء المخ لليلة كاملة يلزمها ورقة تزيد عن ٣٠٠ متر طولاً.

التحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ

ينقسم النوم بالارتكاز إلى المعايير المذكورة أعلاه إلى خمس مراحل. بيد أن المراحل من ١ إلى ٤ التي تدعى النوم لا ـ س.ح.ع. تستند شيئاً فشيئاً بشكل غير محسوس الواحدة إلى الأخرى إلى حدّ تصبح الحدود المعيَّنة لكلّ واحدة منها حدوداً اعتباطية نسبياً. والتحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ لليلة بأكملها يكشف عن هذا بوضوح كبير، كما يظهر بالإضافة إليه أنّه يمكن أن تحدث تغيُّرات في داخل المراحل المختلفة للنوم.

إن كتابة كهرباء المخ هي منحنى لا انتظام فيه، يحتوي على موجات بطيئة وسريعة. والتحليل الطيفي الذي تواتر استخدامه في الفيزياء والذي أصبح استخدامه متواتراً في البيولوجية أيضاً منذ بعض الوقت، هو طريقة تسمح لنا بأن نقسّم ك.ك.م. إلى مختلف مركّباتها التكرارية. فإننا من خلال تفحص الطيف، نتمكّن من تحديد المحل الذي تشغله الدبذبات السريعة أو الذبذبات البطيئة في التخطيطة الشاملة. والتحليل الطيفي لكتابة كهرباء المخ بضع في يد الباحث الوسيلة التي يستطيع بها أن يثبت بأن التخطيطة يغلب عليها في تركيبتها الموجات البطيئة (التردد المنخفض) أو يغلب عليها الموجات السريعة (التردد العالي) وقد اتضحت وتركّزت في مختبر الأبحاث التجريبية والعيادية حول النوم في مختبر جامعة زيوريخ، طريقة جديدة تسمح بحساب أطياف ك.ك.م. لمراحل تتألف الواحدة منها من دقيقة واحدة. وإن القيام بحسابات كهذه لليلة بكاملها، يمكّن من إعادة رسم تخطيطه لتغيّرات ك.ك.م.، وإيجاد العلاقة بين هذه التغيرات ومراحل النوم. ويستخدم



الصورة رقم ٥ :

مراحل النوم، وأطياف كتابة كهرباء المخ لليلة واحدة. إنّ أطياف ك.ك.م. تسمح بدراسة واضحة بشكل لا مثيل له، للتحوّلات التي تحصل في خلال النوم. تتمثّل في القسم الأعلى، هيكلية النوم، كما في الصورة السابقة، أمّا في الأسفل، فتتمثّل المنحنيات الطيفية لموجات ك.ك.م. : البطيئة (١ـ٨ هرتز) والمتوسّطة (٨ـ١٢ هرتز) والسريعة (١٢ـ٢٥ هرتز). والقيم المرتفعة تشير إلى أنّ نسبة الموجات هي نسبة مهمة في كتابة التردّدات المعنية بالبحث وهكذا فإنّ نسبة الموجات البطيئة (١ـ٤ هرتز) مثلاً، تزداد كلّما ازداد النوم لا ـ س ح.ع. عمقاً، الى أن تبلغ قيمتها القصوى في المرحلة ٤. ويبيّن التحليل الطيفي، إذا شئنا الدقّة في كلامنا، بأنّ التغيّرات الملاحظة في النوم تحصل بطريقة متواصلة، وليس درجة درجة. وإنّ مراحل النوم لا تمثّل بالتالي ظروف الواقع، إلاّ تمثيلاً غير متقن. (الهرتز هو عدد الذبذبات في الثانية).

في هذا التحليل مبرمج آلي للمختبر، وهو الوحيد القادر على حساب الأطياف بالارتكاز إلى حوالى ٥٠٠٠٠٠ مقياس مستخرجة من ك. ك. م.

وكما تظهر الصورة رقم ٥، فإن الإغفاء يتبعه تزايد مطّرد في نشاط ك. ك. م. في النسق الذي تأتي به الترددات المنخفضة (الموجات البطيئة)، وهي الذُّرى التي تتوافق مع النوم العميق (المراحل ٣ و٤). ونرى بوضوح بأن علو الذرى ينقص مع مسيرة الليل. أمّا «الفجوات» المرتسمة على هذه التخطيطة فهي متعلّقة بالنوم س. ح. ع. وتظهر على الشريط الورقي الخاص بترددات إيقاع ألفا (وهي من ٨ إلى ١٢ هرتز)، وهذا الإيقاع هو الخاصة المميّزة لحالة اليقظة المسترخية، التردداتُ بأعلى قيم تصل إليها في بداية النوم. (الهرتز يدلّ على عدد الذبذبات في الثانية). والنشاط في النسق الواقع بين ١٢ و١٦ هرتز، يتوافق توافقاً جزئياً مع المغازل النمطية للمرحلة ٢. وهذا الشريط يقدّم قيماً مرتفعة في النوم لا ـ س. ح. ع.، ويقدّم القيم الضعيفة في النوم س. ح. ع. وعلى شريط الترددات الأكثر ارتفاعاً (الواقعة بين ١٦ إلى ٢٥ هرتز)، لا تعود تتضح لنا ولا تتميّز لنا مطلقاً التغيرات الملازمة لمراحل النوم.

إنه يمكن القول، باختصار، إن التغيرات في النشاط الطيفي تتفق اتفاقاً واسعاً مع الهيكلية التي تنطلق أسسها من مراحل النوم، هذا على الرغم من أن التحليل الطيفي لا يأخذ في اعتباره كتابة حركات العين ولا كتابة توتر العضلات. وبالنتيجة ك. ك. م.، تتبدّى على أنها مؤشر بامتياز لتغيرات حالة الدماغ أثناء النوم. أمّا العمليات التي تحكم تولّد الـ ك. ك. م.، فإنها مع ذلك ما تزال بعيدة عن الوضوح في تفاصيلها. ويفترض بأن الأصل فيها قبل كل شيء هي التيّارات المتولّدة في قشرة الدماغ في نقاط اتصال الخلايا العصبية (نقاط الاشتباك العصبي = Synapses). وفيما أن قشرة الدماغ تنتظم فيها أعداد كبيرة من الخلايا والألياف العصبية متّجهة الاتجاه نفسه، فإن كلّ ما في الخلايا والألياف بألوفها المؤلّفة من جهد كهربائي يتجمّع إلى بعضه فيتمكّن من التحوّل إلى سطح الدماغ على شكل منحنيات كهر ـ تخطيطية للدماغ électro - encéphalographique.

الوظائف الفيزيولوجية أثناء النوم

لقد ركّزنا اهتمامنا حتّى الآن على كتابة كهرباء المخ، لأنّها تعكس تغيّرات الحالة التي ترافق النوم. وتحدّثنا كذلك عن التعديلات التي تطرأ على التوتر العضلي كما تطرأ على حركات العين. فماذا عن الوظائف الفيزيولوجية الأخرى؟

إن العديد من العمليات العضوية «تخفّف» من نشاطها، عندما تدخل في النوم. فإن حرارة الجسم تنخفض قريباً من عُشْر الدرجة، وينقص ترداد النفس وكذلك تردّد ضربات القلب، وينخفض الضغط الشريلني. فإذا قمنا بقياس ما يحتوي الدم من كورتيزول Cortisol - هو هرمون لحالة الشدّة Hormone de stress *، وتنتجه غدة قشرة الكظر Corticosurrénale- فإننا نلاحظ أنه أصبح أقلّ مقداراً مما كان عليه في حالة اليقظة التي سبقت هذا النوم. وعلى العكس فإن هرمون النمو يبلغ في مقداره غاية الارتفاع في مرحلة النوم العميق. ومن الممكن أن التغيّرات الهرمونية هذه تحدث تنشيطاً لبعض عمليات الأيض Métabolisme التركيبية عندما نكون نائمين.

وعلى العكس من النوم لا - س.ح.ع.، فإن النوم س.ح.ع. يتجلّى في تسريع لبعض العمليات الفيزيولوجية. فإنه لدى ابتداء كلّ فترة من فترات النوم س.ح.ع.، يفقد التنفس انتظامه، في حين أن تردد ضربات القلب والضغط الشرياني، يتعرّضان هما أيضاً، لتبدّلات طفيفة. ومما يميّز هذه الفترة من النوم بالإضافة إلى هذا، هو انتعاظ القضيب. وكانت هذه الظاهرة قد تم وصفها مع بداية أعوام الأربعينات، لكنّها لم تدرس دراسة منهجية إلاّ بعد اكتشاف النوم س.ح.ع. فقد أصبح في متناول الباحثين أدوات للقياس (لكتابة مدى الامتلاء بالدم Plethysmographes) تشير إلى التغيّرات الحاصلة في حجم القضيب وتسمح بتسجيلها، تسجيلاً يتصاحب مع ك.ك.م.، مما استحق أن يسمّى كتابات مدى

* - الشترس stress، هي حالة من الشدّة يرد بها الجسم على العوامل العدوانية فيزيولوجية كانت أو بسيكولوجية كما يرد بها على الانفعالات مرضية كانت أو غير مرضية، أو العوامل والاحتمالات التي تتطلّب من الشخص تكيّفاً معها.

امتلاء القضيب بالدم، Phethysmogramms Péniens وتخطيطات التقصيب في خلال النوم س.ح.ع. لا يكون في سن البلوغ فحسب، بل إنه يلاحظ عند الأولاد أيضا بل وحتى عند الأطفال الرضّع. وتستعمل في أيامنا تخطيطات التقصيب المتعلقة بالنوم لغايات تشخيص الأمراض في الطب العيادي. فهي تساعد في تحديد فيما إذا كانت الاضطرابات، التي يشكو منها المرضى بعجز جنسي، ناجمة عن سبب عضوي (عن آفة عصبية أو عن آفة في الأوعية الدموية على سبيل المثال)، أو أنها تعود إلى أسباب نفسية. وهذه الأسباب الأخيرة ليس لها أي تأثير على الانتصاب الذي يحدث خلال حالة النوم س.ح.ع.

ويتم الإعلان عن انتهاء النوم قبل حصوله. فإن حرارة الجسم تأخذ بالازدياد، وتأخذ معدل الكورتيزول بالارتفاع كذلك. وتتسارع وتيرة حركات الجسم وذلك كما لو أن الجسم يتهيأ منذ ذاك لليقظة الوشيكة الوقوع.

٣

النوم ـ موضوعاته وتغيُّراته

«أوصى لوسيوس «Lausius» وهو أحد الشعراء القدماء، بنوم خمس ساعات للمراهقين وللشيوخ، وبست للتجار وبسبع للأشراف، وبثمانٍ للإنسان الكسول المنقطع كلية عن العمل».

هاينريش نودو مه، ١٩٧١

النوم في مختلف فترات الحياة

يُمضي الرضيع، في الأيام التي تلي ولادته ثُلثي وقته في النوم. وهو يستيقظ على فترات تتعاقب في ما بين الساعتين والست ساعات، ليشرب حليبه وينام من جديد عُقيب ذلك. وعلى هذه الطريقة يتوزع نومه توزيعاً يكاد يكون متساوياً في الـ ٢٤ ساعة. ولحسن الحظ، فإن هذه الحالة التي تلحق في معظم الأحيان أذى كبيراً براحة الأهل في الليل، لا تدوم طويلاً. وحينما يصل الرضيع إلى الشهر الثالث من عمره، لا يعود إلى الاستيقاظ في الليل إلاّ نادراً. ولدى وصوله إلى الشهر السادس، يظلُّ ينام ما يقارب الـ١٢ ساعة في اليوم، لكنه يبدأ في الوقت نفسه، في التعرُّف على فترات طويلة من اليقظة.

وفي السنوات الأولى من العمر، ينال النقص ساعات النوم النهارية بشكل خاص. ففي حين يكون الأولاد في العمر السابق لعمر المدرسة ما يزالون ينامون في معظمهم مع ابتداء فترة ما بعد الظهر، يكون الآخرون الذين دخلوا المدرسة قد أصبحوا

يمضون طيلة نهارهم مستيقظين. ففي مسيرة الست سنوات الأولى من العمر، يكون النمط المسمّى «النوم المتعدّد الحالات» الذي يعيشه الأطفال الحديثو الولادة، قد انقلب إذن ليتحوّل إلى نمط «النوم الوحيد الحالة» الذي يعيشه الأفراد البالغون.

وماذا عن مراحل النوم؟ بعد الولادة، يتألّف النوم من قسمين متساويين، هما حالة النوم س.ح.ع. وحالة النوم لا ـ س.ح.ع. وإن النوم س.ح.ع للرضيع يأتي بالعديد من الملامح المشتركة بينه وبين النوم س.ح.ع. عند الكبار. إذ تعرض فجأة أشتاتاً متفرّقة الحركات العينية، وينخفض إلى حدٍّ بعيد توتر العضلات الإرادية، ويصبح التنفس والضغط غير منضبطين. لكن كتابة كهرباء المخ تكاد لا تفترق بشيء عن ك.ك.م. في حالة اليقظة على العكس تماماً مما يلاحظ عند الإنسان الكبير. ويظل الرضيع، في مرحلة النوم س.ح.ع. أكثر بكثير حركة من الكبير. فإن الذراعين والفخذين وحتى عضلات الوجه تتحرّك عنده بطريقة تكاد لا تنقطع. وهذه الحركات هي عند الخديج* بيّنة إلى حدٍّ لا يكاد يتميز فيه نومه الـ س.ح.ع.، إلاّ ببالغ الصعوبة عن حال اليقظة عنده. ولهذا، يظل الكلام يجري هنا في هذه المرحلة الأولى جداً من مراحل النمو، عن «النوم النشيط» في مقابل «النوم الهادىء» الذي لا حراك فيه للعينين وللجسم الذي يترافق مع المرحلة لا ـ س.ح.ع. لكن سياق مراحل النوم في هذا العمر يقدّم أيضاً بعض الخصائص المميزة: فإن حالة اليقظة عند الأطفال الحديثي الولادة، متبوعة على الفور بحالة النوم س.ح.ع.، وهذا أمر غير معتاد عند الكبار. وليس إلاّ بعد أن يبلغ الوليد عمر الشهرين إلى الثلاثة، حتى يظهر عنده تتابع في اليقظة ثم النوم لا ـ س.ح.ع.ثم النوم س.ح.ع.، وهو السياق الذي سيستمر عليه نومه طيلة حياته.

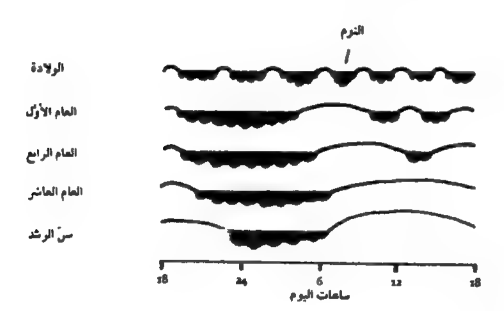
وكما تظهر الصورة ٦، فإن نسبة النوم س.ح.ع.، تنخفض سريعاً في الأشهر الأولى من العمر. فعند الطفل البالغ من العمر سنتين إلى ثلاث، لا تشكّل هذه النسبة إلاّ ٢٥٪ من مدة نومه كلها. وهي نسبة لا تختلف في مقدارها إلاّ اختلافاً طفيفاً عن نوم الكبار.

لكن ماذا عن النوم العميق؟ إن مرحلة لا ـ س.ح.ع.، تتميز في البدء

* المولود قبل الأوان.

بتخطيطة لـ ك . ك . م . تختلط فيها الموجات السريعة بالموجات البطيئة . وتتحوّل التخطيطة ، من خلال الأشهر الأولى من العمر ، لتصبح مع الوقت منحنى متواصلاً محدّداً بالموجات البطيئة . أما وقد بلغ الطفل الثلاثة أشهر من عمره ، فإننا نتثبّت من أن النوم العميق عنده يهيمن على بداية ليله . وهذا ما يتوافق مع توزيع مراحل النوم عند الكبير .

وأخيراً ، يجب الإشارة إلى السياق الحلقي لمراحل النوم لا - س . ح . ع . وس . ح . ع . ، الذي يلاحظ كذلك منذ أبكر مراحل العمر . ولا تزيد مدة الحلقة عن ٤٠ - ٤٥ دقيقة عند الطفل ابن السنة الواحدة ، ثم ترتفع لتصل إلى ٦٠ - ٧٠ دقيقة في ما بين الخمس والعشر سنوات ، لتبلغ مدتها في نهاية المطاف الـ ٩٠ دقيقة وهي خاصة مميّزة من خواص النوم عند الكبار . إننا بالاختصار . نستطيع القول بأن عدداً من العناصر النمطية لنوم البالغ ، تكون حاضرة منذ أوائل الطفولة . ومع مسيرة النمو ، ينحصر النوم شيئاً فشيئاً في ساعات الليل ، وتتناقص الفترة الكلية للنوم قليلاً ، وتنخفض نسبة النوم س . ح . ع . من النصف إلى أقل من الربع من طول الفترة كلها .



الصورة رقم ٦ :

مع مسيرة النمو يزداد النوم مع الوقت انحصاراً في فترة الليل . و النوم المتعدّد الحالات ، الذي يلاحظ بعد الولادة يصبح « ثنائي الحالة » في عمر ما قبل المدرسة ثم ينقلب بعد ذلك إلى « وحيد الحالة » وتصبح فترات النوم النهارية ، في العمر الأكثر تقدّماً ، أكثر وروداً .

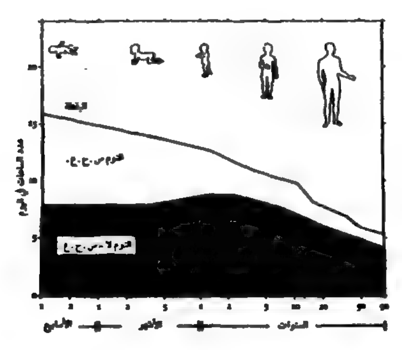
ونحن سوف نتصدّى للنوم في ربيع العمر، وفي عزّ العمر فيا بعد. أمّا هنا، فإننا سوف نكتفي بالإشارة بادىء ذي بدء إلى أن النمط «الوحيد الحالة» المنوّه عنه فيا سبق، لا يكون مهيمناً باستمرار. ففي حين أن الكبار العاملين، في بلدان القارة الأوروبية في وسطها وفي شمالها، لا ينامون إلاّ نادراً في فترة القيلولة، فإننا نجد هذا النوع من النوم منتشراً في نطاق حوض البحر الأبيض المتوسط. والناس في هذا النطاق الأخير، يعودون مجدداً للانصراف إلى العمل أو اللهو، مع هبوط المساء أو حلول الليل، ما أن تعود البرودة إلى الجو. ففي استقصاء حديث، أجراه في أثينا الباحث اليوناني قسطنطين سولداتوس، تبيّن أنّ نسبة ٤٢٪ من الأشخاص الذين تناولهم الاستقصاء معتادون على القيلولة فيا لا يقل عن ثلاث مرّات في الاسبوع، حيث يستغرقون في النوم مدة تصل في المتوسط إلى ما يزيد عن الساعة. وهذه العادة، التي كانت واسعة الانتشار فيا مضى، تبيّن أنها حسب ما تشير إليه النتائج التي توصّل إليها سولداتوس، تفقد مع الوقت في اليونان المزيد ممن يتبعونها، أي أن عدد الأشخاص الذين يتخلّون عن وقت الراحة هذا، طوعاً أو قسراً، هو عدد في ازدياد مستمر.

إن الظروف المناخية قد تسهم إذن في الإبقاء على نمط «النوم الثنائي الحالة» الذي تتميّز به الطفولة السابقة على سنّ المدرسة. ومن المهم أن نشير إلى أن القيلولة، واسعة الانتشار في الصين المعاصرة - وهم يدعونها كسيو - كسي. فإن العمال والموظفين، في المصانع والمكاتب يأخذون بانتظام بعض الوقت للراحة بعد الغداء. وتنص المادة ٤٩ من الدستور الصيني على أن «الناس العاملين لهم الحق في الراحة». وذات يوم توجه إليّ الباحث الصيني، شي ليو، وهو أحد العاملين في أكاديمية العلوم في شنغهاي، قائلاً بقلق: «إن الغربيين لا ينامون بما فيه الكفاية. وفوق هذا فإن الطلاب في المانيا يلهون ماجنين في نوادي الرقص الليلية عدّة مرّات في الأسبوع، وتمتد سهرتهم حتّى الفجر. فإلى أيّ شيء سوف يقود كلّ هذا؟».

وعندنا (في المانيا)، ينام المسنّون في الأغلب، أثناء النهار. فإن الباحث والأستاذ في البسيكولوجية في جامعة زيوريخ، قرّر بعد تحقيق أجراه على فئة السن من ٦٥ إلى ٨٣ سنة، بأن ٦٠٪ من الأشخاص الذين تناولهم التحقيق ينامون في أغلب الأحيان وبانتظام نوم القيلولة. وتترافق الزيادة من النوم النهاري مع نقصان في النوم الليلي. لكن السؤال الذي يودّ أن يعرف إذا كانت المدّة الكليّة للنوم

اليومي يطرأ عليها التعديل مع العمر، يظلّ سؤالاً معلّقاً. وإن الإغفاء المتكرّر لدى الأشخاص المسنّين واليقظة المتردّدة خلال الليل، تتوافقان مع نمط «النوم ذي الحالات المتعدّدة»، لا بدّ وأن تذكّرنا بإيقاع النوم عند الأطفال في الأعمار المبكّرة.

والتغيّرات لا تجري فقط على صعيد الحلقة نوم ـ يقظة، بل تجري كذلك على صعيد مراحل النوم وعلى صعيد كتابة كهرباء المخ أيضا، فإن الأشخاص المسنين، يمضون في النوم العميق وقتاً أقلّ، وتكون الموجات البطيئة (موجات دلتا) المميّزة



الصورة رقم ٧ :

إنّ توزيع مراحل النوم هو تابع من توابع العمر. فعند الأطفال الحديثي الولادة، تشكّل لرحلة س.ح.ع. نصف الفترة الكليّة للنوم. ويبدأ النوم س.ح.ع.، منذ السنوات الأولى من العمر، في الانتقاص بشكل ملحوظ، في حين أنّ مدة النوم لا ـ س.ح.ع. تظل عملياً ثابتة. وفي سنّ الرشد، لا يمثّل النوم س.ح.ع. أكثر من ٢٠ـ٢٥٪ من النوم ككل. ومع أنّ النتائج البيانية المحصّلة في المختبرات، تثبت أنّ مجموع ساعات النوم في سنّ الرشد هو قليل جداً، إذا ما قيس بالمجموعات التي تعطى في التحقيقات، فإنّه لم يثبت مطلقاً بأنّ مدة النوم في العمر المتقدّم هي أقصر منها في بدايات سنّ الرشد. وبالإضافة إلى هذا، فإنّه يجب الأخذ بعين الاعتبار، بأنّ العمر ممثّل على سلّم لوغاريتمي، أي أنّ الوقت على هذا السلّم يزداد شيئاً فشيئاً «انضغاطاً» كلما ازداد العمر تقدّماً. (اعتمدت هذه الصورة بناء على الصورة التي أعاد النظر فيها روفوورغ ومعاونوه، عام ١٩٦٦).

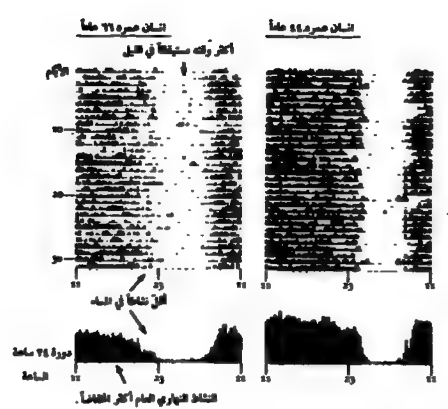
لمرحلة النوم هذا، أكثر ندرة عندهم وأقلّ وضوحاً. وفي المقابل، تظل نسبة النوم س.ح.ع. نسبة ثابتة نسبياً (أنظر الصورة رقم ٧).

لكن الاضطرابات في النوم، مع التقدّم في السنّ، تصبح هي أيضاً أكثر تواتراً: فإن الأشخاص المسنّين يعانون في أغلب الأحيان صعوبة في الإغفاء، ويستيقظون مراراً عديدة في الليل من أجل الذهاب إلى المرحاض، ويستيقظ عدد منهم، مع طلوع الفجر. لكن الاستيقاظ بسهولة ومع الفجر، لا يعني بالضرورة أنّ كلّ المسنين قد أخذوا قسطهم الكافي من النوم. بل إن الأمر على العكس تماماً: فإن الشكاوى كما سبق القول، تزداد مع العمر، من عدم انتظام النوم وتتضاعف، مما ينعكس في استهلاك كبير للأدوية المنوّمة. أمّا بخصوص معرفة فيما إذا كان النوم الليلي المتقطّع بشكل تكراري، والذي لا يعطي لصاحبه إلاّ القليل من كفايته، يعزى في تقطّعه وقلّة كفايته إلى الشيخوخة الطبيعية التي يصل إليها الجسم، أو أنه يجب النظر إليه باعتباره نتيجة مترتبة عن آفة مرضية، فهي قضية عسير الجزم فيها.

نم متأخّراً واستيقظ باكراً

يقول الناس: «إن المثل لم يتطرّق إلاّ إلى من يستيقظون مبكرين». وقد اعتبر النوم المبكر والانكباب إلى العمل اليومي مع طلوع الفجر، في كلّ الأزمان فعلاً محموداً وفضيلاً. وتجزم الحكمة الشعبية، بأن «النوم مع الدجاج والاستيقاظ مع الغراب يبعدان المرء عن القبر»*. أمّا السهر حتى ساعة متقدّمة من الليل والنوم حتى ضحى اليوم التالي، فقد اعتبر فعلاً مذموماً ومرذولاً. «أف، يا للكسولة!» زجرت مربية جولييت (في مسرحية روميو وجولييت) عندما رأت هذه الأخيرة ما تزال مستغرقة في النوم. ولم يكن ينظر إلى الرقاد المبكّر في الفراش، بأنه مفيد من الناحية الخلقية فحسب، بل اعتبر بأنه يجلب الصحة إلى الجسد. وقد نادى البروفسور تيودور ستووكمان، وكان ناظراً لإحدى المدارس الألمانية، بشعار يدعو

* يقابل ذلك في الحكمة الشعبية العربية، مثل في اللهجة اللبنانية يقول: «نم بكير وقوم بكير وشوف الصحة كيف بتصير». المعرب.



الصورة رقم ٨ :

يتقطّع النوم الليلي عند كبار السن تكراراً.

هذا الايقاع المتردّد راحة ـ نشاط، سجّل خلال ثلاثة أشهر دونما انقطاع عند أحد المتقاعدين وعمره ٦٦ سنة، وعند رجل عمره ٤٤ سنة وما زال يمارس نشاطه المهني. وكلّ خطّ أفقي في الصورة يمثّل يوماً. وتمثّل الذّرى في الفترات النهارية الحركة الجسدية في تواترها، أمّا الفسحات الفارغة فتمثّل أوقات الراحة. فالنشاط النهاري يكون كثيفاً عند الرجل الذي هو في عزّ العمر (إلى اليمين) وتبدو فترات الراحة بصورة جليّة. أمّا عند الرجل المسنّ (إلى اليسار) فإنّ الفترات الطويلة من النشاط كانت أكثر ندرة والنشاط الإجمالي ـ لا سيّما مع اقتراب المساء ـ كان أكثر انخفاضاً بشكل محسوس. وفي المقابل، تقطّعت فترات الراحة الليلية بشكل متواتر وبحركات مردّها في جزء منها إلى أنّ الرجل كان يستيقظ وينهض اثناء الليل. وتمثّل الصورة في أسفلها، معدّل النشاط في شهر كامل (اعتمدت في الصورة دراسة لـ م. لويف).

إلى ما ادّعاه نوماً طبيعياً. فقد كان يعتبر بأن النوم قبل منتصف الليل، يجدّد قوى الجسم أكثر بمرّتين مما يفعله النوم الذي يلي الدقّات الإثنتي عشرة للساعة عند إنتصاف الليل. بل كان يضيف إلى هذا القول بأنه بالإمكان اختزال ساعات النوم إلى ٤ ـ ٥ ساعات في الليل، شرط أن يكون الرقاد في الفراش في حوالى الساعة السابعة مساء. ولقد أورد ستووكمان وأنصاره، بالطبع، عدداً كبيراً من الحالات، لدعم نظريتهم، لكن الدراسات العلمية الرصينة لم تؤيّد ذلك في أيّة حالة من

الحالات. وبالتالي فإنه لا يوجد أي برهان يؤيّد صحة هذا الرأي الذي ما زال واسع الانتشار، في مناداته بأن النوم قبل منتصف الليل ذا فائدة صحية لا مثيل لها. لكنَّ هذا لا يعني بأنه لا فرق في النوم بين هذه الساعة أو تلك من ساعات الليل أو النهار. إننا سوف نعود إلى هذا عندما نبحث في مسألة الايقاعات البيولوجية للجسم.

كتب جورج ألفريد تينيس، أحد تلامذة ستووكمان، بأن «ساعات الصباح هي الساعات الأجل الأكثر مواءمة للعمل، ذلك أننا نكون فيها أكثر شباباً وأكثر مرونة وأشدّ حماسة، وتكون حساسيتنا الطبيعية في أوجها، لأننا نمتلك، باختصار، في تلك الساعات، مزيداً من مزاج الشباب[١٢]. غير أن القارىء قد يكون تحديداً في عداد أولئك الأفراد الذين يجدون مشقّة كبيرة في الانضمام إلى لائحة من يتناولهم هذا المديح ممن يستيقظون في ساعات الصباح المبكر. والناس الذين يلاقون العنت في الاستيقاظ مبكراً، وفي الحفاظ على أعينهم مفتوحة، تنصبُّ عليهم النعوت في أغلب الأحيان بطريقة فيها ازدراء بأنهم «كثيرو التذمّر» بل وحتى بأنهم «سيّئو المزاج». فهؤلاء وحتى بعد النهوض من الفراش، يظلّون يشعرون بالنعاس وبالتعب وبالارهاق، وإن تناولوا طعام الصباح فهم يمضغونه باشمئزاز، هذا إذا كان لهم أن يتناولوا الطعام في بعض الأحيان. وفي فترة الصباح، يعملون ببطء للعودة إلى حالتهم الاعتيادية، ويواجهون كلام المحيطين بهم بالصمت أو بالدمدمة. ثم، في خلال فترة ما بعد الظهر، تتحسَّن حالتهم الذهنية والمزاجية. وتُخلي البلادة مكانها باطراد، لتحلَّ محلها الفعالية والديناميكية. إن أشخاصاً كهؤلاء يعطون أفضل ما عندهم في المساء وبإمكانهم في الأغلب البقاء مستيقظين حتى الفجر.

هذا النمط من الناس الذين وصفناهم، هو النمط الذي يطلق عليه في لغة الأبحاث حول النوم اسم «نمط المسائيين»، وهو نمط يأتي في مقابل «نمط الصباحيين» الذي يتوافق مع وجهات النظر التي أتى بها ستووكمان وتينيس. فهؤلاء الأخيرون يستيقظون تلقائياً، ويشعرون بأنهم مرتاحون، وينهضون من فراشهم دونما جهد. وتكون لديهم أفضل قدراتهم في ساعات ما قبل الظهر. وما أن تنتهي فترة ما بعد الظهر حتى تنحطّ قواهم ويغمرهم التعب، ويذهبون إلى فراشهم مع هبوط الظلام ما أن تسمح لهم ظروفهم بذلك.

وقد أعدَّ الباحث الإنكليزي جيم هورن وزميله السويدي أولوف أويستبرغ،

استطارة تميّزان بها بين الأفراد من نمط الصباح والآخرين من نمط المساء. وبهذا توزعت الناس لديهم إلى فئات ثلاث: نمط الصباحيين، ونمط المسائيين المعتدلين والنمط الخليط. وينام نمط الصباحيين، في العينة التي درسها الباحثان، قبل حوالي الساعة والنصف من نمط المسائيين المعتدلين ويستيقظون قبلهم بما يقارب الساعتين. وتوجد كذلك في تقلّبات حرارة أجسادهم فروقات: فإن نمط الصباحيين يبلغون أوج الحرارة المسائية في أجسادهم قبل أكثر من ساعة من نمط المسائيين. وقد حصل الباحثان الأميركيان ويلز ويب وميتشيل بونية على نتائج مماثلة، وتثبّتا فوق هذا، من أن موعد النوم عند نمط الصباحيين أكثر ثباتاً، وبأن أفراد هذا النمط، إذا ما قيسوا بأفراد نمط المسائيين، فإن نومهم أقلّ اضطراباً وأكثر كفاية.

لم يعكف الباحثون حول النوم، على هذه المسائل إلاّ منذ وقت قريب نسبياً لذلك ما تزال النتائج المحصّلة من أبحاثهم تعطينا صورة على شيء من قلّة الوضوح. فإن من المهم، أن يدرسوا بالطرق العلمية الخصائص المميّزة لنمط الصباحيين ونمط المسائيين، وكيفية توزّعهم في مجموع السكّان. وهذا قد يأتي بعزاء لا مثيل له، لنمط المسائيين الحقيقيين الذين ما زالوا يعانون حتى في أيامنا هذه، في حياتهم الاجتماعية، من عدم فهم الناس لهم ومن بعض الازدراء الموجّه لهم. فالواقع، أن أسلوبهم في النوم لا يشير إلى «انحطاط في أخلاقهم»، بل إنه لا يمثّل إلاّ وقوعاً في الطرف الأقصى من الإحصاءات التي توزع الناس حسب عاداتهم في النوم.

وإن مسألة معرفة السبب الذي أوجد نمطاً من الصباحيين ونمطاً من المسائيين بينها هذا الاختلاف، هي مسألة لم تلق جواباً شافياً بعد، فنحن ما نزال نجهل حتى اليوم إلى أيّ حدّ يلعب العامل الوراثي دوراً مؤثراً، وإلى أي حدّ تتحكّم في المسألة العادات المكتسبة خلال الحياة. وإنه ليبدو مع ذلك، بالنظر إلى بعض المؤشرات التي في حوزتنا، أن الوراثة لها وزنها الأكبر.

كبار النوّامين وصغارهم

كان نابليون من نمط صغار النوّامين. فقد كان يأوي إلى فراشه بين الساعة العاشرة مساءً وبين منتصف الليل، وينام إلى الساعة الثانية صباحاً، حيث كان

يذهب إلى حجرة عمله ويبقى فيها حتى الخامسة صباحاً ثم يعود لينام حتى الساعة السابعة صباحاً. وكان يعتبر، كما يقال، بأن الحمقى والمرضى هم فقط المحتاجون إلى ساعات نوم أكثر. ومن بين ذوي الشهرة الذين كانوا يكتفون بأربع إلى ست ساعات نوم، هناك أيضاً أديسون وتشرشل. فقد كان رجل الدولة البريطاني معتاداً على الاستمرار بالعمل حتى الثالثة أو الرابعة صباحاً، ولم يكن ينام بعد ذلك إلاّ إلى الساعة الثامنة في أبعد تقدير. إلاّ أنه كان معتاداً فوق هذا، أن ينام في فترة القيلولة مدّة ساعتين بعد تناول الغداء. لكننا نجد في الطرف المقابل، أشخاصاً من كبار النوّامين الذين لا يقلّون عن هؤلاء تفوّقاً، والأكثر شهرة منهم هو بلا نزاع ألبرت أينشتين. فقد كان يجب أن ينام ١٠ ساعات متواصلة دونما انقطاع، واشتهر عنه بأنه اكتشف وهو في سريره العناصر الأساسية من نظريته، النظرية النسبية.

ويثير صغار النوّامين اهتماماً خاصاً عند الباحثين حول النوم، وذلك لما يعزى إلى النوم من عملية تعويض يسديها إلى النائم ـ لكنها عملية لم تتضح بما فيه الكفاية حتى اليوم، ولأن هذه العملية تجري في الظاهر في وقت قصير نسبياً فإنه ينقل عن سلفادور دالي، بأنه كان يجلس على كنبة، وإنه كان يضع إلى جانبه على الأرض صحناً من القصدير، ويمسك بملعقة بين السبّابة والإبهام، ثم يسقط في مقعده. وما أن يغفو، حتى ترتخي أصابعه، وتسقط الملعقة في الصحن، فيستيقظ. وفيما يبدو، فإن النوم الذي يستمرئه بين لحظتي الغفوة والإغفاء، يكون منشّطاً جداً بالنسبة إليه. بحيث أنّ هذا الفنّان كان ينهض منتعشاً ومرتاحاً. وأقل ما يقال في هذا التخفّف من التعب بأنه تخفّف يتجاوز واقع الأمور!

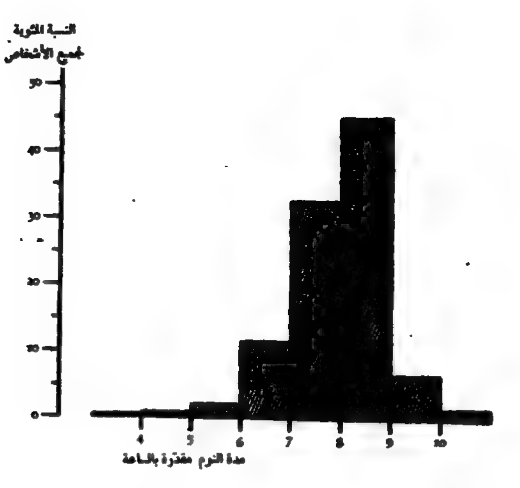
وإنه يتوجّب التحقّق بعناية من التأكيدات التي تنطلق جازمة، عن أناس ينامون نوماً قصيراً لا مثيل له في قصره، وعن آخرين يغيب النوم عنهم إطلاقاً. فقد حكى من وقت قريب الباحث والطبيب في الأمراض العقلية، السكوتلندي إين أوزوولد، عن حالة رجل يدعي بأنه لم ينم منذ عشر سنوات. ويعزو الرجل حالة الأرق هذه إلى حادث سيارة حدث له. ويقول بأنه عوّض بسخاء عن هذا الخلل في صحته من قبل شركة الضمان. وعند فحصه في مختبر للنوم، عندما حلّ فيه بصحبة زوجته، فإنه لم ينم بالفعل إلاّ ما مجموعه ٢٠ دقيقة في الأيام الأولى من إقامته. لكنّه كان في اليوم الرابع تعباً بحيث كان يلقى كلّ المشقّة والصعوبة اللتين توجدان في هذه الدنيا ليُبقي على عينيه مفتوحتين. ثم بعد أن ظل ساهراً، في الليلة التي تلت، حتى الساعة

صباحاً، نام وأخذ يغطّ غطيطاً صاخباً حتى حلول الساعة الثانية والنصف حيث أيقظته زوجته. لكنّه وحتى ذلك الوقت، كان يريد الاستمرار في النوم بأي ثمن. والموضوع هو بكلّ تأكيد، موضوع نوّام صغير، كان يريد أن يقبض تعويضاً، فنجح في التظاهر خلال سنوات بأنه مصاب بأرق شامل.

وإلى جانب هذه المزاعم الكاذبة، فإنه توجد مع ذلك حالات ثابتة من نوم في غاية القصر. فلقد قام إين أوزوولد وهنري جونس، بفحص رجلين في أوستراليا، يبلغان من العمر ثلاثين سنة وأربع وخمسين على التوالي، وكانا يزعمان بأن الواحد منهما لا ينام أكثر من ثلاث ساعات في الليل. وكان الرجلان كلاهما يعيشان حياة مهنية نشيطة ويعطيان انطباعاً بأنهما فردان من ذوي الطاقة. وفي خلال الستة أو السبعة أيام التي أمضياها في المختبر كانا ينامان بالفعل أقل من ٣ ساعات ليلياً. وكان النوم العميق (المرحلتان ٣ و٤) يشكّل عندهما ٥٠٪ من مدة نومهما الكلية، وكان النوم س.ح.ع. الذي كان يظهر بعيد إغفائهما، يشغل حوالي الربع من «ليلهما».

وقد حكى الباحث الإنكليزي روي ميديس ومساعدوه عن حالة من النوم، أكثر شذوذاً من الحالة السابقة، عن ممرّضة محالة على المعاش عمرها سبعون سنة، كانت تدّعي أنه يكفيها ساعتان من النوم ليلياً. وقد أجريت لها الفحوص في مختبر النوم مع سلسلتين من التجارب استغرقت الواحدة منها ثلاثة أو خمسة أيام. وكانت لا تترك وحيدة خلال النهار للتأكّد من أنها لا ترقد في أي لحظة. وفي خلال هذا الفحص أثبتت التسجيلات أيضاً، القصر البالغ لفترة النوم. واحتل النوم العميق عندها أيضاً ما يقارب نصف زمن نومها، وهو أمر شديد الغرابة بالنسبة لانسان في هذا السن المتقدّم. وفي المقابل، فإن نسبة النوم س.ح.ع. كانت عندها أدنى من المعتاد. ويشدّد رواة هذه القصة على أنّ السيّدة العجوز كانت في أفضل مزاج خلال السلسلتين من التجارب، وبأن أيّ عرض من أعراض الحرمان من النوم لم يظهر عليها.

لقد نظرنا حتى الآن في حالات محدودة من حالات النوم القصير. لكن ما مدى انتشار هذا النوم بين الناس؟ وتبيّن الصورة رقم ٩ كيفية توزع مُدد النوم. فإن الرسم البياني فيها موضوعٌ بناءً على تحقيق تناول أكثر من ٨٠٠٠٠٠ أميركي تزيد أعمارهم عن الثلاثين سنة. ولا بدّ من الإشارة إلى أنّ ما بحوزتنا هي معطيات ذاتية،



الصورة رقم ٩ :
ينام معظم الناس من ٧ إلى ٩ ساعات. وهذه الصورة معتمدة على استقصاء للرأي تناول أكثر من مليون إنسان راشد. وكانت مدة ٨ ـ ٩ ساعات هي المدة التي وردت على ألسنتهم تكراراً، وتكرّرت المدّة ٧ ـ ٨ ساعات أقلّ منها بعض الشيء. وقد صرّح عدد ضئيل جداً فقط من الأشخاص الذين تناولهم الاستقصاء بأنّهم ينامون أقلّ من ٤ ساعات أو أكثر من ١٠ ساعات في اليوم. (اعتمدت في الصورة دراسة لـ كريبك ومساعديه، عام ١٩٧٩).

وبأن هذه المعطيات لم يجر التحقّق منها بطرائق موضوعية. فمن بين كلّ ألف ممّن تناولهم التحقيق، لم يوجد إلاّ شخص واحد ينام أقلّ من ٤ ساعات، في حين أن أربعة من الألف ينامون من ٤ إلى ٥ ساعات. ومن ناحية أخرى، فإننا نجد ١٦ شخصاً من كلّ ألف ينامون أكثر من ١٠ ساعات. أمّا المدّة الأكثر وروداً، التي أشار إليها ٤٥٪ من المحقّق معهم، فإنها تقع في نواحي الـ٨ إلى الـ ٩ ساعات. وتتراوح مدة النوم عند حوالى الثلث منهم، بين ٧ و٨ ساعات. وبناء على استقصاء فرنسي حديث (أجري على ٨٠٠ شخص)، كانت مدة النوم الأكثر وروداً هي أيضاً، محصورة بين ٨ ساعات و٨ ساعات ونصف الساعة. وفضلاً عن هذا، فإن التغيُّرات في مُدَد النوم لا تلاحظ عند الراشدين فحسب. فقد ثبت في دراسة

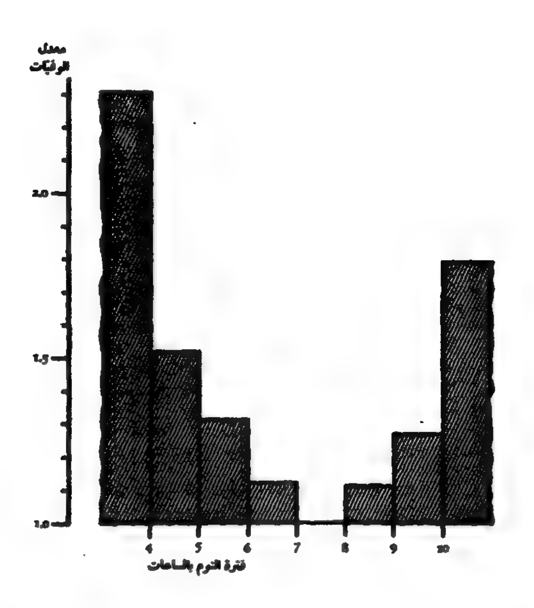
أجرتها عيادة طبّ الأطفال في جامعة زيوريخ، بأن النوم عند الأطفال من عمر ٥ سنوات مثلاً، يتراوح نومهم بين ٨ و١٥ ساعة في اليوم. إلى أيّ شيء يتوجب أن نعزو هذه الفروقات المهمة؟ لقد حاول فريق من الباحثين الفنلنديين من وقت قريب جداً، أن يصلوا إلى الحسم بأن مدة النوم يمكن أن تعود إلى عوامل وراثية. وانصبّ بحثهم على ٢٠٠٠ من التوائم الحقيقيين (التوأمان الصادران عن بويضة واحدة Univitellins)، فإن العوامل الوراثية متماثلة عند هؤلاء التوائم، كما تناول البحث أكثر من ٤٠٠٠ من التوائم غير الحقيقيين (التوأمان الصادران عن بويضتين اثنتين Bivitellins)، وهؤلاء لا تتماثل عواملهم الوراثية. فاستنتج من البحث بأن العوامل الوراثية تُسهم، بطريقة إحصائية ذات مدلول، في تحديد مدة النوم، بل وحتى في تحديد الصفة الذاتية له، كما أن التوأمين المتماثلين، برزت عندهما خصائص مشتركة عندما لم يكونا يعيشان معاً.

وما قيل عن مدة النوم، حتى الآن، مرتكز جميعه على قيم وسطيّة. أما التغيُّرات التي تتجلّى عند الفرد الواحد نفسه فقد تركت جانباً عن عمد. ونحن نعلم بحكم التجربة، بيد أنه علم واضح جداً، بأنّ مدة النوم ليست ثابتة عندنا على الدوام. ومن بين العوامل المحدّدة لها، لا تُذكر الظروف الخارجية فقط ـ فهذه الظروف تسمح لنا بأن ننام طويلاً في بعض الأحيان (في نهاية الاسبوع مثلاً، أو في أثناء العطل)، وتجبرنا على السهر في أحيان أخرى (عند الاستعداد للامتحان مثلاً، أو عند القيام على خدمة مريض)، وإنما هناك عوامل داخلية أيضاً. فإن تغيّر المزاج قد يؤثّر تأثيراً قوياً على النوم: فإننا نسمع في معظم الأحيان الناس يقولون، بأنهم عندما يكونون في صحة جيّدة وفي أكمل حال، فهم يحتاجون إلى فترة من النوم أقلّ ممّا يحتاجونه عندما يجتازون حقبة من الإرهاق. إننا إذن، نستطيع أن نقول باختصار، بأنّ في داخل كلٌ منا نوّام صغير ونوّام آخر كبير.

ولنتوقّف بعض الشيء على بُنية النوم عند صغار النوّامين وعند كبارهم. وقد اهتمّ الفيزيولوجي الفرنسي أوديل بنوا، اهتماماً خاصاً بهذه المسألة. وكان الاكتشاف الأكثر إثارة للدهشة عنده، هو أنّ كبار النوّامين، ورغم طول ليلهم، يمضون وقتاً أقل في النوم العميق (المرحلتان ٣ و٤) أقلّ من الوقت الذي يُمضيه فيه صغار النوّامين. والحال فإن كبار النوّامين هم بالتحديد، الذين يتصرّفون كردّ فعل على الحرمان من النوم العميق في الحلقة الأولى من النوم، بتطويل واضح جداً

لمدّة نومهم. هذه الفروقات يمكن إيضاحها، بأنّ النوّامين الكبار يصلون بكلّ تأكيد إلى النوم العميق ـ وهو النوم الأهم ـ وخاصة في بداية الليل. ثم يمضون بعد ذلك مدة طويلة، في اللحاق به، وهم نائمون نوماً «خفيفاً» (أي في المرحلة ٢). أمّا النوّامون الصغار، فإنّهم يستطيعون في المقابل أن يمضوا فترة أطول من الوقت في نوم عميق، وهكذا يكون بامكانهم «القيام بمهمتهم» في فترة من النوم أقصر إجمالاً.

ولنلق الآن نظرة على بحث أخّاذ، بحث يثير حقاً المزيد من المشكلات التي لم تلقَ حلاً لها بعد. إنه يتعلّق بمدى الارتباط بين مدة النوم وبين الصحة. رغم انه، عزيت للنوم في كلّ الأزمان خواص الملاءمة للصحة، فإنّ هذه الفرضية لم تخضع للتجربة العلمية في أيّ مرّة من المرّات. وقد نشر الباحث والطبيب النفساني الكاليفورني دان كريبك ومساعدوه، وإنما من عهد قريب جداً، نتائج توصّلوا إليها ولها تعلّق بهذه القضية. وكانت هذه النتائج مبنية على بحث أجرته في العامين ١٩٥٩ ـ ١٩٦٠، الشركة الأميركية لأبحاث السرطان على أكثر من مليون إنسان. وقد أخذت بعين الاعتبار في هذا البحث كلّ فئات الأعمار التي هي فوق الثلاثين سنة. ورغم أنّ هذه الدراسة، والحق يقال، لم تتخذ النوم موضوعاً لها، لكن التحقيق تناول مدة الاستغراق في النوم، كما تناول تعاطي المنوّمات وما قد يكون تأتّى على الفرد من اضطراب في النوم. وبعد ستة أعوام، تمّ تحديد عدد الأشخاص الذين توفوا، خلال هذه المدّة، ممّن تناولهم التحقيق، كما حُدّدت أسباب وفاتهم. وبهذا، تمّ التثبّت من علاقة مثيرة للدهشة، بين مدّة النوم وبين معدّل الوفيات (أنظر الصورة رقم ١٠). فقد كان معدّل الوفيات في حدّها الأدنى لدى من ينامون من ٧ إلى ٨ ساعات، وازدادت عن ذلك بشكل ملحوظ في حالتي زيادة مدّة النوم عن هذا المعدل أو نقصانها. (معدّل الوفيات هي العلاقة بين نسبة الوفيات الملحوظة وبين نسبة الوفيات التي تسمح الاحصاءات السكّانية بالتنبّؤ بها). وتستند النتائج التي تبرزها هذه الصورة، إلى الفئة التي قدّمت معدّل الوفيّات الأضعف، (فئة من ينامون ٧ ـ ٨ ساعات). فعند جماعة النوّامين الكبار (الذين ينامون أكثر من عشر ساعات في اليوم) كانت الوفيات أعلى من مرّة ونصف المرّة إلى مرّتين، أمّا عند النوّامين الصغار (الذين ينامون أقلّ من ٤ ساعات)، فقاربت الوفيات أن تكون أكثر بمرتين ونصف من فئة الأشخاص الذين ينامون من ٧ إلى ٨ ساعات. وإن القارىء ليتساءل ولا بدّ عن السبب الذي تعزى إليه هذه الزيادة في الوفيات. والجواب على هذا، سوف يأتي لا متوقعاً بعض الشيء: فإن كلّ الأسباب



الصورة رقم ١٠ :

إنّ معدّل الوفيّات عند الناس الذين ينامون ٧ـ٨ ساعات هو المعدّل الأضعف. وهذا المعدّل يزداد كلّما زادت مدّة النوم عن هذا أو قلّت. (اعتمدت في هذه الصورة دراسة لـ كريبك ومساعديه، عام ١٩٧٩).

التي تؤدّي إلى الموت كانت واردة في الاستقصاء. فقد تبيّن أن صغار النوّامين وكبارهم يموتون أكثر ما يموتون بآفات القلب وبالسرطان أو بالانتحار. وتضح بين هلالين أنّ معدّل الوفيات كان عند الأشخاص المعتادين على تعاطي المنوّمات أعلى بـ ٥٠٪ من الأشخاص الذين لم يتعاطوها.

كيف يكون لنا أن نؤوّل هذه النتائج؟ ذلك أن النتائج التي أظهرتها دراسة أخرى، لم تبيّن بأيّ وجه من الوجوه أن الحياة التي يحياها الناس الذين ينامون أكثر

من ٨ ساعات، أقلّ ملاءمة للصحة (بسبب الإسراف في التدخين أو الكحول أو الزيادة المفرطة في الوزن أو عدم مزاولة الرياضة) من حياة مواطنيهم المعتادين على النوم من ٧ إلى ٨ ساعات. لكنّ هذا لا ينفي أن الأسباب الخارجية (حالات الشدّة le stress، أو العمل المتناوب في الليل والنهار، على سبيل المثال)، أو الأسباب الداخلية (المراحل الأولى من مرض ما، مثلاً)، لها تأثيرها على النوم وتؤدي في الوقت نفسه إلى زيادة معدّل الوفيات. وبالتالي فإنه لا تُوجد بين مدّة النوم وبين معدّل الوفيات علاقة سببية ضرورية. بيد أن القول بأن أسباباً أولية كهذه خارجية كانت أو داخلية بإمكانها أن تؤدّي إلى نوم بالغ القصر أو نوم مفرط الطول، هو قول يحتاج إلى برهان. ولأجل هذا، فليس بإمكاننا أن نرفض الافتراض بأن عاملاً ما من العوامل الملازمة للنوم ـ عاملاً ما زال مجهولاً لدينا ـ هو الذي تترتب عليه نتائج ملائمة للصحة الجسدية والنفسية، ولا أن نرفض بأن الإفراط في النوم أو الإقلال منه، له آثاره السلبية.

٤

الحُلُم

«إذا كان هناك إنسان يحلم وكان في حلمه يطوف في الجنة، وإذا وضعنا له في يده زهرة، كبرهان له على أنّه كان هناك، ثم استيقظ وشاهد الزهرة في يده، فأي حكم سوف يطلع به؟» .

ص . ت . كوليريدج*

على مَدى العصور جميعها كانت الأحلام، تخلب لبّ الإنسان وتثير مخاوفه. ومع اكتشاف النوم س.ح.ع.، والظاهرات الحلمية المتعلّقة به، فقد بدأ عهد جديد في البحث حول الحلم. لكن المنهج الابتساري Réductionniste منهج العلوم الفيزيائية والعلوم الطبيعية يحمل في طيّاته أخطاراً تظهر في تأويل مبسّط جداً للنتائج، ومع هذا فإن هذا المنهج غير مستبعد عن البحث. ونحن سوف ننكبُّ بادىء ذي بدء في هذا الفصل، على وصف الأوجه العامة جداً من أوجه الحلم، لنتصدّى بعد ذلك إلى القضايا المتعلّقة بمصدره ومدلوله. أمّا والحال هذه، فإننا لن نتمكّن من الانحصار ضمن حدود البحث التجريبي، لأن المسألة تستوجب من أجل أن تُفهم جيداً ، النظر إليها من زاوية أكثر اتساعاً بكثير.

* صموئيل تايلر كوليريدج، شاعر إنكليزي، ١٧٧٢ ـ ١٨٣٤، كاتب موشحات غنائية، كان من الروّاد السابقين على بيرون والنزعة الرومنطيقية.

إن أول ما يخطر في بالنا عند الكلام عن الحلم، هو تلك الصور الاستيهامية غير المألوفة التي يتشكل منها المشهد الذي نبصره في منامنا. فإننا قد نلتقي في الحلم أشخاصاً قد توفوا منذ زمن طويل. كما قد نلقى أنفسنا بغتة في بلاد بعيدة. وقد تحادثنا الحيوانات، أو قد نمتلك قدرات، تبدو لنا في غاية البعد عن المعقول عند عودتنا إلى اليقظة.

وإن علينا أن نحاول في البداية أن نحيط بالخصائص الجوهرية للحلم. فإن الحالم، يلقى نفسه منغمراً في بيئة، سرعان ما تنقلب، في أحيان كثيرة إلى بيئة أخرى، لكن ذلك قد لا يحصل في انقلاب فجائي بل قد يكون أحياناً بالتحوّل التدريجي. ويبرز أمامنا في المنامات أشخاص منسيون من الماضي. وتنفكّ اللحمة بين المكان والزمان بكلّ جلاء. ومن بين ما تبقّى من خصائص أخرى للحلم، يجب التشديد على طابعه الإلزامي الضاغط. فإن انتباهنا، يقع في الأسر بكلّ معنى الكلمة، أسر بعض الأفعال أو بعض الأشياء، التي يستحيل علينا أن ننفكّ من أسرها لنحوّل أنظارنا إلى موضوعات أخرى. ومن هنا أمكن للباحث الأميركي آلأن ريتشتشارفن، القول بأن المخيلة تغيب عن الحلم، مما يثير الاستغراب لكنه غياب من موجبات الحلم نفسه. فإننا عندما نحلم، لا تعود تأتينا، كما في حال اليقظة، أفكار أخرى إلى ذهننا. فإن الصور المنامية تستولي على الحلم كلّ الاستيلاء. ولا تبقي أي مكان لغيرها من «الهواجس». هذه «المقصورية» في الحلم تنتج عن الانعزال الفريد للفرد عن عالمه. فإننا قد نلتقي في الحلم بأشخاص آخرين، ورغم ذلك فالواحد منا وحيدٌ للغاية في حلمه وعاجز عن إيصال تجربته إلى الآخرين. فنحن مكشوفون دون عون من أحد، أمام ما نحياه في الحلم، ولا وسيلة لدينا للتفكير فيه أو لاجراء النقد عليه. وهذا ما يجعلنا نقبل، دون أن تثور دهشتنا، من الأحداث ما هو أكثرها لا معقولية، مما لا يجعلنا مطلقاً نأخذ رأسنا بين أيدينا، في الحلم، لنقول لأنفسنا: «لكن هذا مستحيل إطلاقاً!».

والرواية التالية، عن حلم، وردتنا من الصين القديمة، وهي تبيّن بوضوح ما بعده وضوح العزلة الفريدة المثال، التي يكون فيها المرء في حالة الحلم:

«إنني، أنا تشوانغ ـ تسو، حلمت مرة، بأنني فراشة ترفرف من هنا إلى هناك، فراشة من كلّ وجه من الوجوه. ولم أكن أعي إلاّ وجودي الذي أنا فيه وجود الفراشة وغاب عني وجودي كإنسان. استيقظت بعد ذلك فجأة، وكنت ممدّداً في الفراش من جديد، كما أنا في ذاتي. والحال، فإنني لست أدري في الوقت الحاضر، فيما إذا كنت إنساناً حلم بأنه فراشة، أو أنني فراشة تحلم بأنها إنسان»[١٣].

وعموماً، فإن رؤى المنامات تتلاشى مع اليقظة ولا يطفو منها لدينا إلاّ ذكرى شاحبة. فغالباً ما لا نتذكّر من الحلم على وجه الدقة إلاّ بأننا حلمنا، أمّا محتوى الحلم فيضيع منّا. فإننا إذا أخذنا في الاعتبار بأن النائم يمضي من ساعة إلى ساعتين في كل ليلة في النوم س.ح.ع. وبأن النشاط الحُلمي هو نشاط متواتر في هذه المرحلة، فإنه لا يمكننا إلاّ أن نصاب بالدهشة من قلّة ما يتبقّى لدينا من الأحلام من ذكريات. بل إننا عندما نستفيق من حلم وعندما تكون مشاهده ما تزال «معايشة» وطازجة، فإن وصفها بأمانة يكون بالغ الصعوبة، ويظل مع ذلك قليل الكفاية. بل ورغم أننا نتوصّل إلى التعبير عن الأحداث التي تتقلّب في الحلم، فإنه يستحيل علينا عادة أن نستذكر أجواء المنام في كلّ فرادتها وأن نوصلها إلى الآخرين. وقد كان الشاعر كارل سبتلر * يقول: «إن الحلم لا يترك لنا مجالاً لنرويه على الإطلاق، فهو يتبدّد حين يحاول العقل السليم أن يُمسك به بواسطة الكلمات»[١٤].

ممَّ يتألّف الحُلم في مضمونه الشائع؟ بماذا يحلم، إجمالاً «رجلُ الشارع»؟ لقد كان نيتشه على ضلال عندما كتب: «قد لا نخالط نومنا الأحلام، ولكن إن حلمنا، فلا بدّ أن يكون الحلم مثيراً للاهتمام»[١٥]. ذلك أن الأحلام تكون في معظم الأحيان أحلاماً تافهة وغير مثيرة للاهتمام. هذه النتيجة مبنية على تحليلات واسعة لـ هال ڤان دي كاستل وسينذر. فقد درس هال، ـ وإنما دراسة مكتوبة في البيت ـ أحلام ١٠٠٠ شخص، ودرس سينذر أحلام ٦٥٠ شخصاً مأخوذة من نومهم الـ س.ح.ع. في المختبر. وقد أظهر فحص هذه المادة الحلمية الكبيرة، بأن جزءاً صغيراً منها فقط هو الذي تمثّلت فيه تلك الأوجه الغريبة والاستيهامية التي تعزى عادة إلى ما يجري في الأحلام. وبكلّ جلاء، فإن ما يبقى في الذاكرة هو

* Carl Spitteler، كاتب سويسري، كتب باللغة الألمانية، ولد في ليستال (١٨٤٥ ـ ١٩٢٤)، نال جائزة نوبل عام ١٩١٩.

بالتحديد، تلك الأحلام الخارجة عن المألوف، في حين أننا ننسى الأحلام الاعتيادية. لكن الدراسات المنوّه عنها، أفضت أيضاً إلى نتائج مثيرة للاهتمام. وهكذا فإنه تبث لنا، على سبيل المثال، أنه يظهر لنا في القسم الأعظم من أحلامنا، شخص، على الأقل، معروف لدينا، وفي حوالي الثلثين من الأحلام، يتحرك هؤلاء الأشخاص أو الشخص الحالم نفسه، ويتصرفون ويتحدثون ويصغون ويطلعون. وفي الثلث الباقي يتنقلون سيراً على الأقدام أو في السيارة. وكقاعدة عامة. فإن الجهد الجسدي المبذول في الحلم لا يترافق بأيّ تعب ويجري دونما جهد. أما المهام الروتينية مثل التنظيف. ومثل العمل اليدوي أو الضرب على الآلة الكاتبة فلا تظهر في الأحلام إلا نادراً ذلك أن هذه المهام ذات مضمون هو في معظم الأحيان مضمون سلبي أكثر منه إيجابي. والتعاسة والاخفاق وخيبة الأمل هي أكثر تواترا في الحلم من السعادة والنجاح. وتتغلب في الأحلام الكراهية والنزعة العدوانية على العلاقات الوديّة. لكن المشاعر قد تكون خامدة حتى في التجارب الأكثر معاناة ومشقة. ثم أنّ أكثر من ثلث الأحلام تكون مطبوعة بطابع الخوف والضيق. في حين أن الانفعالات السارّة أقلّ وروداً فيها.

إن الأطفال يستيقظون من وقت إلى آخر من حلم صعب، ويعانون حينذاك صعوبة في العودة إلى النوم. وهم كما رأينا، لديهم قسط من النوم س.ح.ع أكثر من قسط الكبار. فماذا يحلم الأطفال؟ هذا السؤال المثير للاهتمام، والبالغ الصعوبة، كان الأميركي دافيد فولكز، وهو اختصاصي في النوم وفي الأحلام، قد تناوله بالدرس. فهو قد جمع منهجياً وحلّل العلاقات بين أحلام الأطفال وبين مختلف فئات الأعمار. أما الحصول على بيانات من الأطفال الصغار، جديرة بالثقة هو أمر صعب صعوبة لا مثيل لها. والصعوبة تكمن في أنه لا يمكن التأكد من أن الطفل قادر على التمييز بين الصور الواردة في الحلم وبين الواقع. وفوق هذا، فإن المشكلات التي تثيرها مسألة التعبير عن الحلم بالكلام، هي مشكلات صعبة الحلّ، بسبب هزال وسائل التعبير التي في حوزة الطفل.

وأصغر فئة من فئات الأعمار قام فولكز بدراستها دراسة منهجية هي الفئة المتضمنة اطفالا من عمر ٣ إلى ٤ سنوات. وهؤلاء الأخيرون لا يتحدثون، كقاعدة عامة، إلا عن علاقات قصيرة الأمد، قليلة الحركة ومن دون تلوين عاطفي والموضوع الأغلب لديهم هو موضوع الألعاب في محيط عائلي. كما أن

الحيوانات تأخذ منه قسطاً وافراً. وقد استحصل فولكز، من فئة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الخمس والست سنوات، الذين هم في سن الذهاب إلى المدرسة الابتدائية، على أحلام أطول بمرتين من أحلام إخوانهم الأصغر سناً، مع زيادة فيها في الحركة والنشاط، وقد كان أبطال روايات أحلامهم، أفراد من عائلاتهم أو أشخاص مقرّبون من تلك العائلات. ومع ذلك كان دور الحالم، دوراً سلبياً إلى حدّ يدعو إلى الدهشة. ومما هو مثير للاهتمام أن نشير إلى أنّ هذه الفئة من العمر تتفرّد فوق هذا، بفروق بين أحلام البنات وأحلام الصبيان: فإن الصلات الودية والمشاعر السارّة و« النهايات السعيدة» كانت أكثر وروداً عند البنات، وكانت الموضوعات المنفّرة والمثيرة للنزاعات أكثر انتشاراً عند الصبيان. وهذه الاختلافات لم تعد ظاهرة عند الأولاد في ما بين السابعة والثامنة من العمر.

ويبدو الطفل الحالم، عندما يكون في سن المدرسة، في أغلب الأحيان، إذا ما قورن بفئة العمر الأدنى، بأنّه الممثل الأساسي في المشاهد المنامية. وفي العمر الممتد بين ٩ و١٢ سنة (العمر السابق على المراهقة)، تجري الأحلام عموماً في البيت أو في الفضاء الطلق أو في المدرسة. ويلعب الأدوار الرئيسية فيها أفراد العائلة أو رفاق اللعب، ويكثر فيها عند الصبيان، وجود أشخاص مجهولين من جنس الذكور. وإذا ما قورنت هذه الفئة مع الفئة الأدنى عمراً منها، فإن المشاعر السارّة هي أكثر سيادة فيها. وعند الصبيان الأكبر عمراً، تلاحظ الأحلام العدوانية، بأنها أكثر بمرتين مما هي عند البنات. ثم تعود الأحلام السارّة في محتواها، لتصبح أكثر ندرة في سنّ المراهقة (١٣ إلى ١٥ سنة)، وبالأخص عند الصبيان، ثم تأخذ المشاهد الغريبة في الازدياد فيها. أمّا أفراد العائلة فلا يعودون يظهرون فيها إلاّ على فترات.

وعلى العموم فإنه يستنتج من هذه التحليلات، على عكس الافتراضات الرائجة، بأن أحلام الأولاد ليست في القسم الأعظم منها مثيرة للقلق بل ولا حتّى للغم. وإن التحولات التي تطرأ عليها منذ مستهل الطفولة حتى ابتداء المراهقة، تعكس بوضوح التطور التدريجي في القدرات المعرفية، أمّا نسيجها الأساسي فهو مشكّل من ظروف الحياة الواقعية (المنزل، الأسرة، والمدرسة، والتطور الحاصل على الهوية الشخصية والجنسية).

هل هناك نومٌ هو « نوم الأحلام » ؟

حتى اكتشاف مرحلة الـ س.ح.ع. ظلَّ موضوع البحث حول الحلم، منحصراً في تحليل الأحلام التي يرويها لنا النائم عند استيقاظه في الصباح. وما كان للدراسة التجريبية للأحلام أن تنطلق انطلاقتها الخارقة، إلاّ بعد أن ثبت أنَّ قسماً كبيراً من فترات النوم س.ح.ع.، تترافق بنشاط احتلامي. وبذلك أصبح هذا المجال الخفي، الذي لم يكن يخوض فيه إلاّ بعض الاختصاصيين النادرين، موضوعاً جديداً للمعرفة، موضوعاً دراسته ممكنة بواسطة المناهج العلمية. ومما يسَّر هذا التطور، أكثر ما يسَّره، هو إمكانية الاستحصال على رواية للحلم عقيب ظهور النشاط الاحتلامي. وقد تبيَّن، وكانت مفاجأة لعدد كبير من الأشخاص الذين ترسَّخت عندهم قناعة بأنّ الأحلام لا تأتيهم إلاّ نادراً، أو بأنّها لا تأتيهم على الإطلاق، بأن كلاًّ منّا يحلم مرات عديدة في الليلة الواحدة. وهناك مسائل كانت تثير الكثير من النقاش، ومنها على سبيل المثال، المدة التي يستغرقها الحلم، أصبح إيضاحها ممكناً بفضل المنهج التجريبي.

ولقد كان العديد من الكتّاب، منذ عهد قريب، يتبنُّون القول بأنَّ الأحلام، حتى أكثرها طولاً، لا تستغرق في الحقيقة إلاّ أجزاء قليلة من الثانية. وهذا الرأي كان يرتكز على بعض الأحلام، منها حلم موري، الذي وصفه سيغموند فرويد بهذه العبارات:

« كان (موري) يتألّم وهو راقد في فراشه، وكانت أمّه جالسة بالقرب منه. وكان يحلم بالرعب، ويمرّ عبر مشاهد مفزعة، هي مشاهد قتل، وانتهى إلى المثول أمام المحكمة الثورية. وشاهد روبسبيير، ومارات وفوكيه ـ تينفيل وجميع الأبطال السفّاحين لتلك الحقبة المفزعة، وتحادث معهم، ثم أُدين، وبعد أحداث عارضة لم يتمكّن من تذكرها، سيق إلى محكمة الإعدام، وكانت تصحبه جماهير لا عدّ لها. ثم صعد إلى منصة الإعدام، وربطه الجلاّد إلى الخشبة فتأرجحت، ثم سقطت سكينة المقصلة، فشعر بأن رأسه قد انفصل عن جسده، فاستيقظ في حالة من الضيق والرعب، ولاحظ بأن قبة سريره قد سقطت عليه وبأن عنقه قد أُصيب بالفعل، فكأنما هي سكينة المقصلة التي أصابته »[٦١].

رواية الحلم هذه، تدفعنا إلى الافتراض بأن حادثاً خارجياً طارئاً ـ سقوط قبة السرير ـ قد أحدث هذا الحلم، وهكذا فإن الحلم لم يستغرق من الوقت إلاّ جزءاً من الثانية، وكأنما الوقت عاد فيه القهقرى.

بعد مضي عدة سنوات من اكتشاف النوم س.ح.ع.، شرع ديمونت ومساعدوه في تحديد المدة الفعلية للحلم. فكان أن أيقظوا الأشخاص الخاضعين للتجربة، إما لدى ابتداء فترة النوم س.ح.ع.، وإما بعد حالة طويلة نوعاً من حالات النوم س.ح.ع.، وثبت لهم بأن روايات الأحلام تتناسب أطوالها مع المدة الزمنية التي استغرقها النوم س.ح.ع. ذلك أن اليقظة قبل الأوان، كانت تأتي بأحلام قصيرة، أما إن تأخرت فإن الأحلام الحاصلة تكون أحلاماً طويلة. وبعد فترات النوم س.ح.ع.، المديدة (من ٣٠ إلى ٥٠ دقيقة)، كان الانطباع الحاصل عند الأشخاص الخاضعين للتجربة بأن حلمهم كان طويلاً إلى حدّ استثنائي، أما رواياتهم للحلم فلم تزد في طولها عن رواية لحلم آخر أعقبت نوماً س.ح.ع. استغرق ١٥ دقيقة. وفي تجارب أخرى، نضح ديمونت وولبرت النائم برشة من الماء، ليجعلا منها مَعْلَماً من معالم الحلم، وقد تجسّد هذا المثير الحسّي فعلياً في الحلم، لدى قسم من الأشخاص الخاضعين للتجربة، كما تشهد الرواية التالية:

«كنت أسير خلف السيدة، عندما تهاوت هذه الأخيرة فجأة، هذا في وقت كانت قطرات الماء تتساقط عليها. جثت الخطى نحوها، فسقطت قطرات من الماء على ظهري ورأسي. لقد كان السقف يرشح. وأدهشني سقوط السيّدة على الأرض، فاستنتجت بأن مدفعاً أصابها في رأسها. نظرت نحو العلاء، فأبصرت أن هناك ثقباً في السقف، فسحبتها جانباً وأخذت أسدل الستائر. ثم استيقظت»[١٧].

وهنا أيضاً، جرت مقارنة الفترة الفاصلة بين المثير الحسّي واليقظة مع رواية الحلم. وتبيّن، من جديد أيضاً، أن الحدث المنامي يتناسب بعض التناسب مع الوقت الحقيقي.

وقد حاول الباحثون أيضاً أن يتبيّنوا على وجه التحديد فيما إذا كانت للعملية الاحتلامية مظاهر جسدية يمكن قياسها. فتساءلوا مثلاً، عن وجود علاقة بين مدى سرعة حركات العينين في النوم س.ح.ع. وبين محتوى الحلم؟ وكأنما أولى الملاحظات التي لاحظها ديمونت، جاءت لتثبت هذه الفرضية. فقد تبيّن له في

تجربة أجراها، بأن الشخص المجرَّب عليه، قد استيقظ عقب جولة متتالية من الحركات العينية التي تميَّزت بتغيير منتظم في اتجاه النظر. ثم أخذ يروي حلماً، شهد فيه تبادلاً للطابة استغرق طويلاً في مباراة في لعبة البينغ ـ بونغ. لكن دراسات أخرى أنكرت وجود علاقة كهذه بين حركات العين وبين محتوى الحلم. أما ما جعلهم يرون العلاقة المباشرة بين هذه العمليات بعيدة بعض البعد عن الاحتمال، هو أن هذه الحركات السريعة في العينين، التي نلاحظها، كذلك، عند الأطفال الرضع وعند الحيوانات، أولى بها أن تعتبر جزءاً لا يتجزأ مما يدعى المعالم المميّزة لحالة النوم س.ح.ع.، ومن هذه المعالم أيضاً، الحركات الفجائية في الأصابع والتبدلات التي تطرأ على الضغط الشرياني. على أنه بالتالي، ليس مستحيلاً في المرحلة الحالية التي يجتازها العلم، أن تستنتج من العمليات الفيزيولوجية القابلة للقياس نتائج ذات صلة بمحتوى الحلم.

إن بإمكاننا أن نقرأ عند فرويد بأن النوم الذي لا حلم فيه هو النوم الأفضل، وهو وحده النوم الحقيقي. لكن هل يوجد نوم لا حلم فيه، أو نوم هو «نوم الأحلام»؟. والأخصائيون، هم أنفسهم أيضاً، ينعتون في بعض الأحيان، وإنما مع شيء من التعسف النوم س.ح.ع. بأنه «نوم الأحلام»، ذلك أن اليقظة في حوالي الـ ٨٠٪ من الحالات إن حدثت خلال الفترة، فإن الشخص المستيقظ يتذكَّر أنه كان في حلم. لكنَّ الدراسات التجريبية بيَّنت، بأن في هذا الكلام تبسيطاً لا يمكن القبول به. والنتيجة، أن الأحلام قد تبيّن وجودها في ما يقارب الـ ٧٤٪ من حالات اليقظة التي أعقبت مرحلة النوم لا ـ س.ح.ع.

لكنه يبدو، مع ذلك، أن هناك فروقاً بين أحلام هذه المرحلة وتلك: فأحلام مرحلة النوم س.ح.ع.، هي بشكل عام، أكثر حيوية، وأكثر غرابة وأشد تعقيداً وأوفر مشاعر من أحلام مرحلة النوم لا ـ س.ح.ع.، ففي هذه المرحلة تكثر الأحداث العقلانية والواقعية والأقرب إلى البناءات التي يتشيَّد الفكر منها. ويستطيع الملاحظون ممن لا يملكون معرفة عن مراحل النوم، مع ذلك، أن يميِّزوا أحلام مرحلة النوم س.ح.ع. عن أحلام مرحلة لا ـ س.ح.ع.، غير مستندين في تمييزهم إلاَّ إلى محتوى حلم هذه المرحلة أو تلك. إلاَّ أنَّ الباحث الأميركي جون أنتروبوس John Antrobus يعتقد بأنَّ الأحلام من المرحلتين تتمايز قبل كلّ شيء بالمدة التي تستغرقها وليس بمحتواها. ففي رأيه أن الأحلام الطويلة في النوم

س.ح.ع.، تعطي الحالم الفرصة لـ «يعيش» فيها مشاهد ملونة، وهذه الفرصة لا تعطيه إياها الفترات الاحتلامية في مرحلة لا ـ س.ح.ع. وهذا الفارق في الطول الذي نلاحظه في نمط من الأحلام دون الآخر، يمكن تفسيره بأن الذكرى المتبقية من الحلم الحاصل في مرحلة النوم س.ح.ع. هي أشدّ وأقوى من الذكرى التي نحتفظ بها لدى استيقاظنا من مرحلة النوم لا ـ س.ح.ع.

ويتمثّل في العلاقات بين الحلم ومرحلة النوم التي يعود إليها وجه آخر مثير للاهتمام: فالواقع أن التجارب الاحتلامية لا تتجلّى في النوم الليلي بما تعنيه هذه الكلمة فقط، بل إنها تظهر أيضاً في أي وقت من الأوقات تحصل فيه غفوة ويقظة. فقد وصف روبرت موزيل في يومياته وصفاً نادراً ذلك التنقّل الحاصل جيئة وذهاباً بين التفكير وبين الحلم حين الاستيقاظ:

«تفكير ـ يقظة. تلك كانت الملاحظات التي لاحظتها على نفسي في هذا الصباح الباكر، لكن النسيان يكاد يلفّها جميعاً لسوء الحظ.

هذا الذي كنت فيه والذي هو نصف ـ حلم ونصف ـ يقظة، لم يكن يجري دون توجيه من الإرادة ومن الوعي النهاري.

كان هناك في ذهني شيء من النيكوتين. استيقظت. وتحت تأثير من انطباع فيزيولوجي لم أعرف كنهه، فكّرت في ما بيني وبين نفسي بأن أباشر عن قريب في الإقلال من التدخين. ثم عتّمت على الفكرة حالة نصف ـ النوم، ولم ألبث أن عدت إلى الوعي فجأة، ولعل الفضول هو الذي أيقظني، فقد كنت أريد أن أسجّل شيئاً ما كتابة: كان ذلك الشيء كلمة مقصود منها أن تثير الرعب لتشير إلى مفعول النيكوتين. وبعد عدة ساعات، لم يكن قد بقي في ذهني شيء، اللهم إلاّ صورة أنموذج لجسم ما (من شريط من حديد أو من خيوط)، أنموذج شبيه بما يستعمل في شرح دروس الهندسة، أنموذج لا بدّ وأنه كان يخترق دماغي، أما الاسم الذي يحمله فهو اسم يشير إلى شدّة شديدة مثيرة للرعب.

أعتقد أن ذكراي الأولى من ذلك الشيء لم تكن مختلفة عنه، ولم التقط منها إلاّ الذنب كان يسحبه أو الثلم الذي كان يشقّه في ذهني، وهذا مماثل لما حل بي مراراً كثيرة»[١٨].

وقد درس الأميركيان جيرالد فوجل ودافيد فولكز، دراسة تفصيلية، التحولات النفسانية التي تصاحب الإغفاء. وتبيّن أنّه يجب التمييز بين حالات

عديدة منها. فإنه يلاحظ في البدء فقدان السيطرة على التفكير. فنحن في حالة اليقظة نفكّر في هذا الشيء أو ذاك ونقود أفكارنا في الاتجاه الذي نريده. وتأخذ أفكارنا في الشرود بحرية، في لحظة الإغفاء. فإن نحن أيقظنا شخصاً خاضعاً للتجربة في مرحلة متقدّمة من مراحل الإغفاء، فإننا نتحقّق من أنه فقد مفهومه عن الزمن وبأنه لم يعد يعرف أين هو. وفي مرحلة تالية لهـــذه تظهر أولى الصور الاحتلامية بمعنى الكلمة، والحالم يعيش هذه الصور كما لو أنها صور من الواقع. والأحلام في حالة الاغفاء شديدة الشبه بالأحلام العائدة لحالة النوم س.ح.ع.، وليس بامكاننا التفريق بينها.

فالنشاط الاحتلامي ليس منحصراً إذن بمرحلة النوم س.ح.ع.، لكنه يظهر كذلك في خلال الاغفاء واليقظة، كما يظهر في حالة النوم لا ـ س.ح.ع. وإن بامكاننا أن نخطو خطوة إلى الأمام ونسأل أنفسنا فيما إذا كانت هناك عمليات احتلامية تُلاحظ في حالة اليقظة. فإننا عندما نكون في أثناء النهار جالسين أو متمدّدين، ويكون ذهننا مسترخياً وأعيننا مغمضة، نلاحظ أن أفكارنا تبدأ بالشرود. ويكون بإمكاننا عند ذلك أن نغوص في أفكارنا وفي أحلامنا إلى حدٍّ لا نعود نشعر معه بالمكان الذي نحن فيه. وإنه لتوجد في الواقع بعض المؤشرات التي تحمل على الاعتقاد بأن الأحلام النهارية والليلية هي أحلام متشابهة إن من حيث طبيعتها وإن من حيث محتواها. كما وأن حالتَيْ الوعي في الحلم وفي اليقظة، لا تبدوان بالتالي متمايزتين من حيث الجوهر إحداهما عن الأخرى. وقد تتجلّى كذلك خلال اليقظة أفكار وتصورات متّجهة نحو « الداخل »، ويكون لها خصائص احتلامية، وقد تسهم، مثلاً، في تحديد عملية التخيل اللعبي أو الفنّي.

ونرى من المناسب، قبل اختتام هذه الفقرة، أن نقول كلمة عن الكابوس. فإنه عبارة عن تجربة احتلامية مثيرة للضيق، يكون حدوثها عادة في النصف الثاني من الليل، خلال حالة النوم س.ح.ع.، وتنتهي بصاحبها إلى الاستيقاظ مذعوراً. وهو يعود ليتذكّر الحلم، ويعلم تمام العلم أنه ليس إلاّ حلماً. والحالة هنا تختلف تماماً عما ندعوه بالرعب الليلي، الذي يظهر في حالة النوم العميق في مرحلة لا ـ س.ح.ع.، حيث يستيقظ الحالم مطلقاً صرخة مؤثرة، ويبقى جالساً في سريره، متدافع الأنفاس مغطّى بالعرق ومتحجّراً من الخوف. وهو يجد مشقّة، حتى بعد استيقاظه من استجماع أفكاره ويعجز عن إيصال الحلم الذي رآه إلى

الآخرين. وقد تمرّ: عند الأطفال، من خمس دقائق إلى عشر قبل أن ينزاح عنهم رعبهم. وتختفي في الصباح ذكرى هذه التجربة. وهذان النمطان من أحلام الضيق، تتمثّل فيهما فروقات تعود إلى طريقتيهما المتمايزتين في الاستيقاظ. ذلك أننا عندما ننبعث من فترة النوم س.ح.ع.، لن نلبث أن نستعيد حضورنا وصفونا. أما عند يقظتنا من نوم عميق، فإننا في المقابل، نمرّ بعدها في حالة من النعاس مصحوبة بشعور من فقدان الاتجاه ومن العجز في الذاكرة.

الأحلام ـ هل هي ذات معنى أم هي من غير معنى؟

هل الحلم هو مجرّد وهم من الحواس، أم هو يخفي رموزاً مثقلة بمدلولاتها؟ منذ أن عكف المفكّرون على هذه المسألة، كان هناك أنصار مؤيدون لهذا المفهوم وذاك. فإننا قد نظن بأننا نصغي إلى سيغموند فرويد، عندما نسمع أفلاطون يقول... بأن «في داخل كلٍّ منّا، حتى في داخل أولئك الذين يبدون منضبطين تمام الانضباط، نوعاً من الرغبات المرعبة المتوحشة التي لا يحكمها قانون، وهذا ما يظهر جليّاً في الأحلام»[19]. أمّا أرسطو فلم يكن يرى في الأحلام إلاّ استمراراً للانطباعات الحسية، وهي «شأنها في ذلك شأن الدوّامات التي تحصل في الأنهار... تشكّل... سياقاً متواصلاً، يستمر في أحيان كثيرة على حالته نفسها، لكنه في أحيان أخرى كثيرة أيضاً يتفكّك إلى أشكال أخرى تحت تأثير الصدمات المناقضة له»[20].

يطرح أرسطو في قوله هذا نظرية تفسّر تولّد الحلم، وهذه النظرية سوف تجد صدى واسعاً لها عند الوضعيين Les Positivistes في القرن التاسع عشر. أما البسيكولوجية التجريبية في القرن الماضي فلم تهتم إطلاقاً بدراسة الحلم. وقد أشار فيكنز باستهزاء، بأن ما يحصل في الحلم، «كأنما هو نزوح ترحل به الفعالية البسيكولوجية من دماغ إنسان عاقل لتحلّ في دماغ إنسان مجنون»[21]. فقد كان الحلم يُفهم بأنه ردّة فعل على الإثارات الحسيّة التي تحصل في اليقظة، وبأنه نتيجة مترتبة على الحركات الجسدية التي تحدث خلال النوم. أما الانحراف الذي يصيب الصور الاحتلامية فإنه كان يعزى إلى انحسار في مدى الفاعلية النفسية خلال النوم،

الانحسار الذي يتبدّى في رأي موري، « في سلسلة كاملة من عمليات الانحطاط في القوى المفكّرة والعاقلة »[٢٢]. هذه الخواطر، لم تدفع مع ذلك، بأصحابها إلى القيام بتجارب ملموسة، يثبتون فيها أنهم درسوا فعل المؤثرات الحسيّة في الحلم. وهكذا فإن التأويلات التي وصلوا إليها كانت مشوبة بالنقص في أكثر الأحيان. ومما يثير التفكهة اليوم أن نقرأ هذه الملاحظات التي يوردها فرويد نقلاً عن موري.

١) عندما دغدغت له شفتاه وطرف أنفه بريشة ـ حلم بعذاب مفزع.

٢) لدى الطرق على المقص بزوج من الملاقط الصغيرة ـ سمع في حلمه، رنين أجراس، ثم قرع ناقوس الخطر، وألفى نفسه في حزيران من عام ١٨٤٨.

٣) وعندما سُكبت له نقطة ماء على جبهته ـ حلم بأنه في إيطاليا وبأن العرق ينضح منه بشدّة، وبأنه يشرب خمرة بيضاء من خمور مدينة أورڤيتو »[٢٣].

وفي هذه الأعوام الأخيرة، تمت الاستعانة بالمنجزات الحديثة في علم فيزيولوجية الجهاز العصبي، في محاولة تهدف إلى إيضاح الحلم، علماً بأن الدور الحاسم فيه لم يعد يعزى إلى المؤثرات الحسية، بل إلى عمليات معيّنة لها منبعها الذي تصدر عنه وهو الدماغ نفسه. وهكذا فإن الطبيبين النفسانيين الباحثين الأميركيين روبرت مك كارلي وألان هوبسون، يريان بأن الصور الاحتلامية هي والتحولات التي لا تنفك عنها في خلال النوم س.ح.ع.، تعود إلى حثّ نشاط الأقنية العصبية، وهذه الأقنية ذات تعلّق بقوة الإبصار وبتحركات العينين. وترجع بمقتضى هذه الفرضية، الانطباعات التي توحي للنائم بأنه يتحرّك في الحلم، إلى عمليات حثٍّ للمناطق المحرّكة في الدماغ. في حين أن المركّبات الانفعالية للحلم ومحتوياته المتعلّقة بالذاكرة، تكون نابعة من مناطق أخرى مناطق نهايات المخ *. أما الغرابة الخارجة عن المألوف في الكثير من التجارب الاحتلامية فهي تعزى إلى حثّ للنشاط متزامن لمختلف الأجهزة في الجسم وإلى المعلومات المتضاربة الناجمة عنه. ويُنظر إلى الحلم بمجمله على أنّه عملية تركيب لتلك العناصر الخاصة. وللأسف، فإن التحقّق من هذه التخمينات بواسطة التجربة، هو شيء صعب، ولا ينطبق إلاّ على مرحلة النوم س.ح.ع. من هذه المحاولة، محاولة تفسير الحلم بواسطة فيزيولوجية الأعصاب، يجب أن نحفظ بأن الحلم ينظر إليه هنا، على أنه ظاهرة ملازمة ـ وخالية تماماً من المعنى ـ من ظاهرات

* Télencéphale، نهايات المخ ـ قسم من المخّ، متولّد من الحويصلة الدماغية المتواجدة سابقاً عند الجنين، وهو مؤلّف من نصفي الكرة الدماغيتين.

العمليات الدماغية، وبأن تحليل محتويات الحلم يمكن أن يستخدم فوق هذا في الحصول على مؤشرات عن طريقة قيام المخ بوظائفه.

ومنذ وقت بعيد مضى، كان هناك كتّاب حاولوا أن يعيدوا تشكّل الأحلام إلى أسباب فيزيولوجية، مع إقرارهم في الوقت نفسه بأن للحلم وظيفة بيولوجية. وهكذا فإن كانت كان يرى في الحلم «توجهاً غائياً من الطبيعة»، بل إنه قد يكون «دواء»!

«... وحينئذ قد أتساءل فيما إذا كانت الأحلام (التي لا يخلو النوم مطلقاً منها، رغم أننا لا نتذكّرها إلاّ نادراً) توجهاً غائياً من الطبيعة، ذلك أنها تخدم، عند استرخاء جميع القوى الجسدية المحركة، في التحريك الداخلي للأعضاء الحيوية، بفضل المخيلة وفعاليتها الكبيرة (الفعالية التي تتنامى في هذه الحالة، في معظم أحيانها لتصبح فعالية وجدانية)؛ فهكذا عندما تكون المعدة مملوءة جداً، وتصبح الحركة عندها أكثر ضرورة، فإن فعالية المخيلة تؤثر في الأعمّ الأغلب خلال النوم الليلي تأثيراً يتناسب مع تلك الضرورة كثيراً، وبالتالي فإنه من دون هذه القوة المحرّكة الداخلية ومن دون هذه الاضطرابات الشاقّة التي يحمّلنا الحلم مسؤوليتها (هذا في حين أنّها قد تكون في واقعها دواء)، فإن النوم قد يقود، وحتى في حال من الصحة تامة، في الاحتمال الأقوى إلى إطفاء تام لجذوة الحياة»[٢٤].

إلاّ أنّه علينا أن نعود إلى حقبتنا المعاصرة. وهنا نجد أن فريق البحث، المؤلّف من مارتا كوكو ومن ديتريش ليهمان ـ وكلاهما يعملان في جامعة زيوريخ ـ له طريقته في تفسير الأحلام، فهو يفترض بأن الذكريات القديمة في ذاكرة النائم وأفكاره الاستراتيجية المتأتية من الطفولة، تكون في أثناء النوم على صلة من المعلومات الجديدة التي يعيشها. فيتكوّن عند ذلك سياق لعملية ما، ولكنه ليس سياقاً اتفاقياً، بل إنه سياق ذو مدلول. وهذه الطريقة في النظر إلى الحلم، لا بدّ أن تذكّرنا بالفرضية التي يفترضها جوفيه، والتي تدخل بمقتضاها، خلال فترة النوم س.ح.ع.، المعلومات التي تحددها الوراثة (السلوك الغريزي) لتعقد صلة مع المعلومات المكتسبة حديثاً (الانطباعات الحسيّة، والتجارب المكتسبة). وإننا سوف نعود، في الفصل ١٢، إلى هذه الطروحات وهي تنطبق في المقام الأول وبصفة خاصة على فترة النوم س.ح.ع.، وليس على الحلم.

ومنذ عهد قريب جداً، بدأ فرنسيس كريك وغرايم ميتشيسون، وهما اختصاصيان في البيولوجية الجزيئية Le biologie moléculaire، في النفاذ إلى جوهر الحلم في النوم س.ح.ع.، وإنما بوسائل وأدوات أخرى. فإنهما نظرا إلى الحلم بوصفه «محاولة للتنظيف الذاتي» يقوم بها الدماغ، وهي تفيد في إبعاد العوامل المشوّشة «الطفيلية» المتأتية من حالة اليقظة. فلقد كتبا «إننا نحلم من أجل أن ننسى»، أي لنمحوَ من ذهننا المعلومات غير القابلة للاستعمال. وبالتالي، فإن الحلم عاد ليُفهم من جديد، بأنه عملية بيولوجية ذات مدلول، تضمن للجهاز العصبي المركزي القيام بوظيفته، في حين أنه لم ينظر إلى محتواه إلاَّ بأنه ناتج من نواتج الصدفة، ولا جدوى من السعي للعثور على معنى له. وهذه الفرضية، شأنها شأن غيرها من الفرضيات، عانت من صعوبات امتناعها على التجريب.

إننا إذا قبلنا بأن الحلم يتقلَّد وظيفة بيولوجية جوهرية، فإنه بإمكاننا الاستنتاج عند ذلك، بأنه عملية لا يستغنى عنها إطلاقاً. كتب، روبرت، فيما مضى:

«إن الإنسان الذي تُنتزع منه إمكانيته على النوم، قد يصبح مجنوناً في غضون بعض الوقت، ذلك أن مجموعة هائلة من الأفكار غير المستكملة ومن المعلومات والانطباعات السطحية تتكدَّس في دماغه فتخنق المجموعات الجيّدة الاستكمال التي يتوجَّب على الذاكرة الاحتفاظ بها»[٢٥].

وعندما صرَّح ديمونت في عام ١٩٦٠، بأن الحرمان من النوم س.ح.ع. يقود إلى اضطرابات جسدية، سجَّلت له الدوائر العلمية ذلك دون أن تثور دهشتها. فإن الدراسات لا تنفكّ تؤيّد ما تعارف الناس عليه منذ عهد بعيد. وهذا الرأي الواسع الانتشار لم يتزعزع مطلقاً عندما أبطلت عدة تجارب ـ عكسية النتائج الأولى، ودفعت ديمونت نفسه إلى مراجعة بعض أحكامه الأولية. وهكذا فإن الكتب المتداولة، ما تزال حتَّى يومنا هذا، تتحدَّث عن النتائج المدمِّرة المترتبة على «الحرمان من النوم الغريب الأمر». لكنَّ وجهة النظر هذه فاقدة مع هذا أساسها العلمي، ذلك أنه اكتشف في هذه الأثناء أن الأحلام لا تظهر في كلّ مراحل النوم، وبالتالي فإنَّ الحرمان من الأحلام هو بكلّ بساطة مستحيل إن لم يكن هناك حرمان كلّي من النوم. وهكذا فإن قضية مدلول الحلم ومدى ضرورته ما تزال قضية معلَّقة.

وللننظر الآن، في الختام، إلى الحلم في سياقه التاريخي ـ الثقافي الأوسع، فقد

كتب فريدريك هيبل بأن « الحلم هو البرهان الأفضل بأننا لسنا محبوسين في داخل جلودنا، كما يتهيّأ لنا »(٢٦). وقد اعتبر الحلم في كلّ العصور بمثابة باب مفتوح على عالم آخر. وفي الإلياذة والأوديسة تظهر الآلهة في الحلم في شكل الإنسان لتعطي للناس النائمين أمراً أو تحذيراً. وهكذا فإن الآلهة أثينا، مثلاً، ظهرت لـ نوزيكا النائمة في حلمها بهيئة صديقتها المفضّلة، بغية أن تحثّها على الذهاب مع طلوع النهار إلى الشاطىء لتغسل لها ثيابها، ولتلتقط في الحقيقة، أوليس بعد غرقه.

ومع هذا، فإن الأحلام كانت تلعب كذلك دوراً رئيسياً في الطب في ذلك العهد:

« كان اليونان يعرفون معجزة الحلم، وكانوا يهتدون بهديها في حال المرض. فقد كان المرضى يذهبون إلى معبد أبولون أو الإسكولاب. وهناك كانوا يخضعون لطقوس شتّى، فقد كانوا يغسلون ويصومون ويُدخّنون، وهكذا وبعد وضعهم في حالة من الإثارة، كانوا ينامون في المعبد على جلد كبش مضحّى به. وكانوا يغفون ويحلمون بوسائل الشفاء التي كانت تتبدّى لهم إمّا في شكلهم هم، وإمّا في شكل رموز وصور كان الكهنة يؤولونها لهم »(٢٧).

ونحن نعلم كذلك بأن المصريين القدماء كانوا يهتمون اهتماماً كبيراً بالأحلام، وكانوا يؤولونها بطريقة محسوسة جداً. والتأويلات التالية مستقاة من مخطوطة على ورق البردى محفوظة من ذلك العهد:

« إن عانقت إمرأة زوجها (في الحلم) فإنها سوف تصادف صعوبات.
وإن نزا عليها حمار، فإنها سوف تعاقب على خطيئة كبيرة.
وإن نزا عليها تيس، فإنها سوف تموت عن قريب.
وإن ولدت هراً، فسوف يكون لديها الكثير من الأطفال.
وإن ولدت كلباً، فسوف يكون لديها صبي »(٢٨).

كانت إحدى مجموعات « مفاتيح الأحلام » الأكثر شهرة، تلك التي كتبها أرتميدور في القرن الثاني قبل الميلاد. وقد تتالت بعدها مؤلفات لا حصر لها من هذا القبيل، وكانت جميعها تستوحيها. هذا وقد أعطى أرتميدور، ترجمات مباشرة لبعض الرموز الاحتلامية. ففي لغة الحلم، ترمز القدَم على سبيل المثال، إلى العبيد،

ويرمز الرأس إلى والد النائم. ولم تغفل هذه اللغة عن الإشارات التنبؤية، فإن الدلفين إن كان في الماء كان بشير يُمن وإن كان في البر كان نذير شؤم.

وقد كانت حضارات عديدة تتشاطر الاعتقاد، بأن الأحلام تسمح بالدخول في علاقة مع واقع آخر. ففي الأدب الفيدي * المتحدّر إلينا من الهند القديمة، كان ينظر إلى الأحلام، على أنها وسيط بين النفس وبين عالم آخر. فقد كان يُعتقد أن النفس تغادر الجسد أثناء النوم، ولا تظل تسكنه إلاّ الأنفاس، ومن هناك تسبح في عالم آخر وبهذه تعانق العالَمين. ولم تتغير النظرة إلى الحلم إلاّ في الحقبة المعاصرة، فقد حدث انقلاب عميق في ذلك العالم «الآخر»، فهو لم يعد مجالاً خارجاً عن الجسد، بل أصبح جزءاً لا يتجزأ من النفس ذاتها. وبالتالي، أصبح من المشروع، عندما لا يعود الحلم مستوحى من الخارج، بل هو اختلاق من داخلنا، أن نتساءل فيما إذا كان متوجباً على النائم أن يتحمّل مسؤولية ذلك الاختلاق. لكن هافنر يرفض هذا بقوة:

«إننا لسنا مسؤولين عن أحلامنا، لان فكرنا وإرادتنا يغيبان عنها في الوقت الذي تنشأ فيه، ومن دون فكر وإرادة لا يمكن أن يكون لحياتنا حقيقة ولا واقع... ولهذا، إن من يريد شيئاً أو يفعل شيئاً في الحلم لا يرتكب رذيلة ولا يصطنع فضيلة»(٢٩).

وهذا المفهوم لا يقنع نيتشه فيثور ضده بكلّ حدّة:

«إنك تريد أن تكون مسؤولاً عن كلّ شيء! وإنك تستثني من مسؤوليتك الأحلام! فأي ضعف تعيس تتردّى فيه! وكم ينقصك من شجاعة المنطق! فلا شيء من أفعالك يعود فعله إليك كما يعود إليك فعل حلمك! إنْ في جوهره وإنْ في شكله الذي يجيئك به وإن في زمنه الذي يستغرقه وإن من حيث الممثلين على مسرحه والمشاهدين - إنك في كلّ تلك الكوميديات التي هي أحلامك وأنت هي الكوميديات نفسها!»(٣٠).

* الفيدا Le Véda - هو اسم النصوص الدينية والسحرية، التي تتشكّل منها أولى الوثائق عن الأدب الهندي وهي مكتوبة باللغة السنسكريتية القديمة. وهي كتب ثلاثة أو أربعة.

ولقد تصدّى فرويد للمسألة بوضوحه المعتاد، وبصيغه البراقة. وقد طرح السؤال التالي:

«إننا عندما ننظر إلى الحلم بطريقة علمية، فإننا ننطلق من فرضية تقول بأنه ناتج عن نشاطنا الذهني، لكن الحلم المنتهي يظهر لنا على أنّه شيء خارج عنّا، ولا نطلب أن تمتد ملكيتنا إليه، إلاّ بعض الامتداد، بحيث أننا نقول: «لقد ظهر لي في الحلم»، أو «إنني حلمت». فمن أين تأتي «غُربة الحلم» النفسانية هذه؟»[٣١].

وقد أجاب فرويد في مؤلفه الرئيسي، تأويل الأحلام L'interprétation des rêves، على هذا السؤال، إن الحلم لا يقدّم إلينا ذلك المحتوى الظاهر الواضح فحسب، الذي يتجلّى في الرواية التي نرويها عنه، بل إنه يخفي وزيادة على هذا، وجهاً آخر خبيئاً كامناً، لا يمكن التعرّف عليه بسهولة. وإنه من الضروري من أجل الإمساك به، أن تكون لدينا معلومات عن سيرة الحالم وشخصيته. وقد أوضح ڤوجل وفولكز، في المثال الطريف التالي، مدلول هذه الأفكار الفرويدية:

«حلم إنسان بأنه يركب درّاجة. إننا لا نستطيع بهذا المحتوى الظاهر للحلم، أن نصنع الشيء الكثير. وإننا إن أردنا أن ندرك معنى هذا الحلم، أن نسأل الحالم عن مؤشرات أخرى. فسألناه: «ما الذي يرد إلى ذهنك لدى سماعك كلمة «درّاجة»؟ وكان جوابه: هناك شيئان يحضران إلى ذهني: إن الدرّاجة هي الوسيلة الأفضل لتضييع الوقت عند ابني. وابني سوف يغادر البيت مع حلول فصل الخريف، ليدخل الجامعة، وإنني أفضّل أن أظلّ معه معظم الوقت المتبقي قبل أن يغادرنا. والفكرة الثانية هي، أن والدي توفي في أزمة قلبية وقد مرَّ على وفاته عام. وكان يستخدم درّاجة ميالية * Ergométrique للحفاظ على لياقته الصحية. وأنا أيضاً، عليَّ أن أزيد من ممارستي للتمارين الرياضية لكي لا ألاقي عمّا قريب المصير الذي لاقاه أبي»[٣٢].

لقد تبيّن من تداعي الأفكار، أن هذا الحلم، ليس يختزل إلى نزعة اعتيادية على الدرّاجة، لكنّه يرتبط ارتباطاً مباشراً بشخصين ذكرين، هما الشخصان الأكثر

* Ergométrie: قياس العمل الذي تقوم به بعض العضلات أو الأجهزة في الجسم عامة، وهذا القياس يستخدم في الطبّ الرياضي والطبّ العمالي.

أهمية في حياة هذا الحالم. لكن هذا الوجه الخبيء لا يتكشف إلاّ عند تحليل المحتوى الظاهر للحلم، تحليلاً يسير مع سياق الواقع الذي يعيشه الشخص المعني.

لقد كانت مزية فرويد الكبرى، أنه شدد بقوة، وبأسلوب مقنع، على هذا الترابط العميق بين المعاني. فالأحلام ليست هي هكذا وببساطة مجرّد « أكاذيب »، بل إنها « رسائل موجهة إلى الذات ». والحلم يتحدث بلغة مجازية، تختلف قواعدها عن قواعد اللغة المحكية، وكلّ عنصر من عناصره له ارتباطه الشديد العرى بأفكار أخرى. وهذا الترابط يمكن الكشف عنه، باستعمال طريقة تدعى عمليةْ التداعي الحرّ، حيث يطلب من الشخص الخاضع للتجربة أن يترك لأفكاره العنان وأن يذكر على الفور كل ما يرد في ذهنه بصدد مختلف التصورات الواردة في الحلم. وتتركّز باديء ذي بدء، في هذه العملية التي تأخذ من الحلم منطلقاً لها، والتي وصفها فرويد بأنها « عمل الحلم »، عناصر مختلفة من الفكر على صورة احتلامية واحدة. وإلى جانب هذا التمركز، فإن الحلم يستخدم « الإزاحة » فتبدو بعض العناصر الأخرى دون علاقة بغيرها. وهذه العملية، قد تكون وظيفتها، في رأي فرويد، أن تموّه بعض الموضوعات، المفعمة بالانفعال، من أجل أن يكون بالإمكان « القبول بها » بالشكل الذي تظهر فيه في الحلم.

وليس هذا المكان بالمكان المناسب للخوض في تفاصيل الميكانيزمات الأخرى لعمل الحلم. لكن من المهم أنْ نحفظ عن فرويد أن الحلم كان عنده بمثابة لغة خاصة وذات مدلول تتحدث بها النفس. وقد سار داڤيد فولكز على نفس هذه الطريق، في كتابه قواعد لغة الأحلام La grammaire des Rêves. فإنه طور، بالاعتماد على المذهب الفرويدي، وبالارتكاز كذلك إلى المكتشفات الحديثة في علم النفس وعلم الألسنيّة منهجا الهدف منه هو الكشف عن البنى الكامنة الخبيئة خلف المحتوى الظاهر للحلم. وتلعب التداعيات الحرّة المنطلقة من الحلم، إلى جانب رواية الحلم ذاتها، دورا شديد الأهمية. وهناك أنموذج مبني على مفاهيم رياضية، مستخدم في وصف عمليات التحوّل هذه، وهي العمليات التي تشكّل بمجموعها « قواعد لغة » الحلم.

« لا نقلْ عالم الأحلام واقعة عن عالم اليقظة. فإن له واقعه المختلف ». وإنما نستطيع أن نقول، باختصار مع لوديغ كلاجس، بأن تحليل الحلم قد سمح لنا بتعميق معلوماتنا عن طريقة قيام النفس بوظائفها. لكن هل بإمكان اكتشافات

كهذه أن تنفع نوعاً من النفع على نحو خاص؟ إن أشكالاً عديدة من أشكال الطب النفسي تفسح مجالاً رحباً للأحلام، ويجري البحث عبر هذه الأشكال عن سبل للنفاذ إلى المجاري العميقة في النفس. ولا تقول الصيغة الشهيرة التي نادى بها فرويد شيئاً غير هذا: «إن تأويل الأحلام، هو في الواقع، الطريق الأسهل للوصول إلى معرفة اللاوعي، وهو الأساس الأوّل بالثقة الذي تنبني عليه أبحاثنا»[٣٤].

ونحن لن نتوغَّل أكثر مما فعلنا في هذا الطريق السهل. فإن هناك مؤشرات أخرى متعلّقة بفائدة الحلم في النشاط الفعّال في خلال النهار وهي فعالية يقدمها لنا الحلم الذي اصطلح على تسميته باسم الحلم الخلاق. وقصة الكيميائي فريدريك أوغست كيكولي الذي بحث بحثاً طويلاً لا مجدياً عن بنية البنزين الكيماوية، هي قصة معروفة. فقد حلم ذات ليلة بأفاعٍ ست تدور في حلقة حول بعضها وهي تعضّ بأذناب بعضها البعض. وعندما استيقظ كان الحلّ جاهزاً أمام عينيه، فإن البنزين، مثله مثل حلقة الأفاعي الست، يتألف من ست ذرّات من الكربون تشكّل حلقة فيما بينها.

وعلى الرغم من أن هذه العمليات الخلاّقة ليست هي القاعدة في الحلم، فإن الحكم الشعبية تقول مع ذلك بأن «الليل يأتينا بالنصيحة»، عندما نكون في صراع مع المصاعب. وربما أن هذا المثل، هو أيضاً، انعكاس للمظهر الخلاّق من الأحلام، فهذه الأخيرة، تنتهز فرصة انطلاق الأفكار في تداعيها أثناء النوم، لتقدّم الحلول التي بذلنا في السعي وراءها قصارى جهدنا، دون جدوى في حالة الوعي.

وتتجلّى رغبة البعض في الاستفادة من «قوة الأحلام»، في جهود يبذلونها للوصول إلى أحلام تدعى أحلاماً صافية. والحالم أحلاماً صافية، هو على وعي تام، بخلاف ما يلاحظ في الأحلام العادية، بأنه موجود في حلم. وهو يفترض، أنه بفضل هذا الاستبصار قادر أن يتفلّت إلى حدّ ما من سلطان الحلم، وبأن يتحرّك، بنوع من الحرية تقريباً في «بلد أحلامه». وفي أحيان كثيرة، ومن مُدد طويلة، كانت القدرة على الوصول إلى أحلام صافية، تُدَّعى من قبل البعض، لكن تلك القدرة لم يتم البرهان عليها حتى الآن برهاناً علمياً لا لبس فيه.

وفي كتاب كارلوس كاستاندا، «السفر إلى إكستلان» «Le voyage à Ixtlan»، يُعطي الساحر دون جوان إلى تلميذه التعليمات التالية، على أنها تمرين أوّلي له: فإن عليه قبل أن يذهب إلى فراشه، أن يحدّد لنفسه غاية هي النظر إلى

يديه أثناء الحلم، على أن يكون واعياً أنّه في حلم. ثم يتوجّب عليه بعد ذلك، وهو في حلمه، أن ينطلق بناظريه بعيداً عن عينيه وأن يتجه بهما إلى شيء ما، ثم يتوجّه بهما بعد لحظة، من جديد إلى يديه.

ويقول دون جوان إلى كارلوس: «إنك في كلّ مرّة تنظر إلى شيء في أحلامك، ترى ذلك الشيء يتغيّر. والمهارة في تعلّم عملية تكوين الحلم، ليست هي، بالتأكيد، مجرّد النظر إلى الأشياء، بل الاحتفاظ بها مرئية. ويصبح الحلم حلماً واقعياً عند النجاح في حمل كلّ شيء على أن يصبح واضحاً وجليّاً. وحينذاك لن يعود هناك فرق بين ما تفعله وأنت نائم وبين ما تفعله في حال عدم النوم»[٣٥].

ثم بعد هذا العمل التمهيدي، يعلّم دون جوان تلميذه فنّ السفر في أحلامه إلى مكان ما. وقليل من الناس هم الذين يستطيعون التبجح، نظير ما يفعله دون جوان، بأنهم يمتلكون هذه المقدرة، ورغم هذا، فإن الفكرة بحدّ ذاتها، فكرة التمكّن من إخضاع عالم الأحلام لسيطرة وعينا، ـ وهو عالم يتفلّت بعناد وإصرار من سيطرة العقل ـ هي فكرة ساحرة وتخلب الألباب.

ونختتم هذه الملاحظات عن غائية الحلم بالدخول دخولاً قصيراً عابراً إلى ميدان الاثنولوجية. كان شعب السينوا Les Senoi شعباً مسالماً، وكان ما يزال حتى النصف الأول من هذا القرن، يعيش معزولاً في أدغال ماليزيا. وكان هذا الشعب يضفي على الأحلام أهمية بالغة، لأنهم كانوا يعتبرونها كما لو أنها مرآة للأحداث التي تحدث معهم في حياتهم اليومية، وكما لو أنها وسيلة يستفهمون بها عن المستقبل. فإن حَلِم الواحد منهم بأن نزاعاً قد حدث بينه وبين أحد أصدقائه المقرّبين، فإنّه كان يرى في ذلك إشارة لأزمة ما، حتى لو لم يكن يستشف شيئاً من هذا في الحياة اليومية. وكانت ردّة الفعل، الملائمة لهذا الحلم، تتقوّم في إجراء نقاش حوله في داخل الأسرة ومع الصديق المعنيّ في نفس الوقت، ومن المناسب فوق هذا أن يُصار إلى تقديم هدية لهذا الصديق الهدف منها مداواة هذا الفساد اللاواعي الذي أحاق بالعلاقة. ويتوق الحالم، في وضع كهذا، زيادة على ذلك، أن يحلم حلماً ثانياً، صافياً، يتوخى منه أن يدلّل عن صداقته إلى روح صديقه التي تتناسخ له في حلمه.

وكان السينوا يعلّمون أبناءهم تأويل الرؤى الاحتلامية المخيفة، تأويلاً ينظر إليها بوصفها تعبيراً عن ناحية متأزمة ومثيرة للأزمات من نواحي شخصيتهم. وكانوا

يشجعون الواحد من أولادهم على استعادة الحلم المزعج، إما من أجل الانتصار على الصورة الاحتلامية المخيفة، وإما من أجل عقد أواصر الصداقة معها، وإمّا أيضاً، من أجل الاستسلام لها لتنتصر عليه وبهذا يتخطّى أزمته. ويصف ستيوارت السينوا بأنهم شعب ذوو حضارة رفيعة في مستواها، ذلك أنهم لا يعرفون الاضطرابات النفسية، من الناحية العملية، ويجهلون النزاعات الحربية كلّ الجهل. وللأسف، فإن حضارة هذا الشعب قد غشيها الظلام أو كاد مُذ غرقت في سديم الحرب العالمية الثانية.

ولعلّ فريدريك هولدرلين، كان يرى، هو كذلك، في الأحلام، قدرات مماثلة عندما كتب بأن « الإنسان هو ملك عندما يحلم، وهو شحاذ عندما يفكّر »[٣٦].

٥

المنوِّمات (HYPNOTIQUES)

« لا الخشخاش ولا اللفّاح * ولا كلّ شرابات النار كوتين **، تعطيك مطلقاً ذلك النوم الذي نمته بالأمس ».

شكسبير

تعتبر المنوّمات من بين الأدوية الأوسع استعمالاً. ففي الولايات المتحدة على سبيل المثال، يتناول المنوّمات من ستة إلى تسعة ملايين شخص في السنة. وقرابة الـ ٤٠٪ من هؤلاء تزيد أعمارهم عن الـ ٦٠ سنة، علماً بأن هؤلاء الأخيرين لا يشكّلون أكثر من ١٥٪ من السكّان. يستنتج إذن أن تعاطي الأدوية المنوّمة، يزداد مع التقدّم في العمر زيادة ملحوظة. فما هي حسنات هذه الأدوية وما هي المخاطر الناشئة عنها؟ والسؤال الآخر الأكثر أهمية هو: هل يتحقّق بتأثير هذه الأدوية نوم طبيعي؟

لم توجد الأدوية المنوّمة بمعناها المعروف إلاّ منذ ما يقارب المئة عام. وطبيعي أن الناس قد لجأوا في كلّ الأزمان إلى أحداث النوم بالأكاسير والمخدّرات، لأنّ مشكلة الأرق قديمة قدم الإنسان. وقد كان الناس في القرون الوسطى يستعينون بالمراهم المنوّمة وبالاسفنجات المرقّدة وبالكمادات وباللزقات لمعالجة اضطرابات النوم، وكانوا يستعملونها أيضاً لتنويم المريض قبل إجراء عملية له. لكن كلّ

* اللفّاح أو اليبروح Mandragore، هو نبات عشبي من الفصيلة الباذنجانية، كانت جذوره تستخدم قديماً في الطلاسم والتعاويذ. (المعرّب).

** النار كوتين Narcotine، هو قلويد مستخرج من الأفيون، يستخدم لتهدئة السعال. (المعرّب).

ذلك، لا يقود، كما سوف نرى، على العموم، إلاّ إلى نوم قصير مماثل لحال السّكر وليس فيه كثير تجديد للقوى، وتعقبه بعد اليقظة، أعراض متعبة من مثل جفاف الفم وتمجنه. وقديماً، كان الأفيون والحشيش ومستحضرات مختلفة مستخرجة في أساسها من نباتات من فصيلة الباذنجانيات، تُوصف مراراً كثيرة في حالات اضطراب النوم. لكننا نعلم اليوم، أن قوة التنويم في كلّ المواد التي سبق استخدامها في «عصر ما قبل الصيدلة»، كانت قليلة إلى حدّ ما. وأوّل المنوّمات «الحقيقية» كانت هيدرات الكلورال والبارالدهيد، Le Paraldéhyde، اللذان انتشر استعمالها في العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر، واللذان ما يزالان حتى اليوم يَمْثلان بين المنوّمات. على أنّ ما فيهما من طعم ورائحة يمجّها الذوق يحدّان من استعمالها بعض الشيء.

البربيتوريّات ـ «كلاسيكيات» عفى عليها الزمن

جرى الحصول على الحامض البربيتوري في عام ١٨٦٤، من البولة ومن حامض المالونيك Acide Malonique، وكان ذلك على يد أدولف فون بيير، الذي كان واحداً من المساعدين في الجامعة وعمره تسعة وعشرون عاماً. ويبدو أن الاحتفال بالوصول إلى هذه التركيبة، قد تمّ في أحد الفنادق في غاند، وهو فندق كان يرتاده باستمرار ضباط المدفعية. وبما أن ذلك اليوم، كان بالتحديد يوم عيد شفيعتهم القديسة بارب* فقد أطلق على المادة الجديدة هذا الاسم المبتكر: بربيتوريك (من «بارب» لحية = Barbe وأوري = بول = Urée). وهناك مصادر أخرى تزعم هي أيضاً، أن وراء التسمية سيّدة من لحم وعظم، وهي سيّدة لم يكن يجمع بينها وبين القديسة إلاّ الاسم.

وقد اعتمدت البربيتوريات في ميدان الطب، بوصفها منوّماً منذ مطلع هذا القرن ولم تلبث أن انتشرت انتشاراً واسعاً. ومن أكثر من ٢٥٠٠ صنف من البربيتوريات التي توصل إليها الكيميائيون، لم يُستعمل استعمالاً طبياً إلاّ حوالي

* القديسة بارب Sainte Barbe هي عذراء شهيدة، من القرن الرابع، شفيعة رجال المدفعية والنقّابين (العاملين في هدم تحصينات العدو) والاطفائيين. يصادف عيدها في الرابع من كانون الأول. (المعرّب).

الـ ٥٠ مستحضراً منها. وفي النصف الأوّل من هذا القرن كانت البربيتوريات هي المنوّمات الأوسع استعمالاً سابقة في ذلك كلّ ما عداها بأشواط بعيدة جداً. ورغم ما تكشّف فيها من فعالية ومن موثوقية، لكن استخدامها كان ينطوي على ما لا يقلّ عن ذلك من الأخطار؛ فإن الجرعة منها إن ضوعفت عشر مرّات تؤدّي في العادة إلى تسمّمات خطيرة تتبدّى في بادىء الأمر في حالة شبيهة بحالة السّكر، ثم تنتهي إلى الغيبوبة، لأنها تكون قد ألحقت أذى بوظيفة التنفس ووظيفة دوران الدم. وتتصاحب الصدمة الناجمة عن ذلك، بأعراض العجز في الرئتين وفي الكليتين، عن تأدية وظائفها، وبهبوط في الحرارة في نفس الوقت، وهذه الأعراض المعقّدة هي الأكثر إثارة للرعب. والمتسمّم إن عولج في الوقت المناسب، كانت لديه فرصة للنجاة. وقد يوقع السهو والإهمال المنوّم في أيدي الأطفال ويؤدي إلى مأساة. وقد يتناول فوق هذا، الكبار هذا المنوّم عن سابق تعمّد وإصرار ليضعوا به حدّاً لحياتهم. فحتى عام ١٩٦٣، كانت ما تزال نسبة ١٠٪ من المنتحرين محالة على حساب البربيتوريات. ثم بعد الشروع في التخلّي تدريجياً عن هذا الدواء، أخذت أعداد المنتحرين بالبربيتوريات تتراجع بشدّة من ذلك الحين.

والبربيتوريات شأنها في ذلك شأن الأدوية المنوّمة جميعاً، قد تؤدّي إلى تعلّق جسدي (إدمان للمخدرات Toxicomanie).. وهذه المواد كانت تضاف في بعض الأحيان إلى المنتجات المؤفّنة لتزيد لهذه الأخيرة حدّة مفعولها المسكر. وفي حالة التعلّق الجسدي لمدة مديدة، قد يؤدّي الامتناع المباغت عنها إلى حالة أزمة انقطاع فظيعة (هي الحالة التي تصيب المدمن إذ يُقطع عنه المخدّر état de manque)، إن لم تكن مميتة.

وقد مرّت عدة عقود من السنين والناس عاكفون على إيجاد منوّمات ليس لها النتائج الضارة التي للبربيتوريات. وساد اعتقاد في عام ١٩٥٦، أنه قد تمّ العثور على المطلوب. فقد أُنزل إلى السوق الأوروبية دواء منوّم فعّال، هو التاليدوميد La thalidomide. وكانت كبرى حسناته أنه لم يكن يسبّب، على عكس ما تفعله البربيتوريات، حالات من الانسمام الحاد في حال تناوله بكمية تزيد عن الجرعة المقرّرة. وبعد هذا الجهد الجهيد. بدا كأنما المنوّم «الموثوق» قد تمّ العثور عليه. ومرّت سنوات خمس على حلول هذه المادة بديلة عن البربيتوريات وبدت خلالها غير مؤذية في ظاهرها، لكنّها كانت تفعل فعلها في إحداث كارثة صيدلانية

فظيعة. فإن نساءً كنَّ قد تناولن هذا المستحضر أثناء حملهنَّ، ولدن أطفالاً مصابين بتشوّه فظيع، فقد جئن بهم إلى هذا العالم وهم فاقدون أطرافهم العليا والسفلى. وقد بلغ عدد هؤلاء البشر المشوّهين حوالي الـ ١٠٠٠٠ إنسان، وقد نجا حوالي نصفهم من الموت. ومنذ أن تكشّفت هذه المأساة، التي لم يكن يتوقعها أحد، أعيدت الرقابة مجدّداً على المستحضرات الطبية الجديدة. فلم تعد المنوّمات وحدها فقط، هي التي لا توصف في بدايات الحمل، وإنما أضيف إليها في أيامنا أدوية أخرى كثيرة، على أن يستثنى من ذلك الحالات القاهرة.

البنزوديازيبينيات ـ المنوّمات الحديثة

تحتل البنزوديازيبينيات **Les Benzodiazépines**، بين المنوّمات في أيامنا، المكانة المفضّلة، التي احتلتها البربيتوريات طيلة نصف قرن. وتصرف في الولايات المتحدة ١٠٠ مليون وصفة طبية من البنزوديازيبينيات في كلّ عام. هذه الكمية الكبيرة من هذه المستحضرات التي لم توضع في الأسواق إلاّ مع بداية أعوام الستينات، والتي كانت تستعمل في باديء أمرها بوصفها أدوية مهدّئة (وأشهرها هما المستحضران المعروفان باسم ليبريوم **Librium** وڤاليوم **Valium**)، عرفت نجاحاً سريعاً وعلى مستوى عالمي. وبعد سنوات عدّة، جرى النظر إلى مفعولها المهدّيء من جديد، على أنه بالإمكان الإفادة منه أيضاً في تيسير أمر النوم. ثم أدخلت البنزوديازيبينيات في الأعوام التي تلت، في لائحة الأدوية المنوّمة النموذجية التي قد تستخدم في الأسرة. ذلك أنه تقرّر أنّه في حال اضطراب النوم يمكن اللجوء بطبيعة الحال إلى الأدوية المهدّئة التي لا تكاد تتميّز بشيء عن أخواتها المنوّمة.

إن البنزوديازيبينيات شكّلت في وجودها تقدّماً كبيراً إذا ما قورن بين استعمالاتها واستعمالات البربيتوريات والمنوّمات الأقدم الأخرى. إنَّ زيادة الجرعة زيادة مفرطة منها، قد يحدث انسماماً في كلّ حين، والتعلّق الجسدي قد يحصل بشأنها كما هي الحال في غيرها من المنوّمات. بيد أن هذين الخطرين هنا، هما أصغر بكثير منهما في حال حصولهما من المنومات الأخرى. فإن البنزوديازيبينيات هي وحدها، في حال أخذها بجرعات قوية جداً، التي تقود في حالات نادرة إلى انسمام

مميت. إلاّ أنه لا بدّ من التشديد على أن هذه المنوّمات ليست خالية من الأخطار، لا سيما إذا اجتمعت في الجسم مع الكحول أو مع غيرها من العقاقير المحرّكة نفسياً. إن البنزوديازيبينيات هي منومات فعّالة إذن، وفوق هذا فإن الجرعة اللازمة منها من أجل إحداث النوم هي على العموم أقل من عشر مرّات إلى مئة مرّة من الجرعة المطلوبة من المنتجات «الكلاسيكية» التي كانت تستخدم منذ عهد قريب. وعلينا أن نشير هنا، مع التشديد، إلى مفهوم متعلّق بعلم العقاقير، نورد جدولاً منه في الأسطر التالية، مفهوم له أهمية كبرى في دراسة فعل الدواء مع الوقت، فإن للدواء نصف ـ عمر، وهو يمكن تعريفه، مع بعض التبسيط، بأنه المدّة التي تكون نصف مادة الدواء قد طرحت من الجسم عند انتهائها. ورغم أن المفعول الفيزيولوجي تحدّده عوامل أخرى غير هذه المدّة (من مثل عملية امتصاصه من قبل الغشاء المخاطي للأمعاء وعملية توزّعه في أنحاء الجسم)، إلاّ أن نصف العمر إذ يشير إلى

منوّمات من صنف البنزوديازيبين

التسميات الدولية		اسم المستحضر		نصف ـ العمر
فلورازيبام	Flurazépam	دالمادورم	Dalmadorm	٣ أيام
		دالمان	Dalmane	٣ أيام
فلونيترازيبام	Flunitrazépam	روهيبنول	Rohypnol	يوم واحد
نيترازيبام	Nitrazépam	موغادون	Mogadon	يوم واحد
		موغادان	Mogadan	يوم واحد
لورمتازيبام	Lormétazépam	نوكتاميد	Noctamid	نصف نهار
تيمازيبام	Témazépam	پلانوم	Planum	نصف نهار
أوكازيبام	Oxazepam	سيريستا	Seresta	٨ ساعات
تريازولام	Triazolam	هالسيون	Halcion	٢ ـ ٣ ساعات
ميدازولام	Midazolam	دورميكوم	Dormicum	٢ ـ ٣ ساعات

ملاحظة: نصف ـ العمر هي الفترة التي يطرح فيها الجسم نصف الدواء، أو المادة ذات القوة المنوّمة الناتجة عن ذلك الدواء.

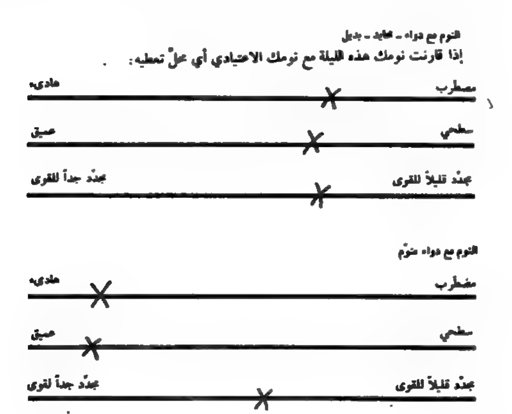
عملية الطرح، يكون قد قدّم لنا كشفاً ثميناً عمّا يجري للدواء في داخل الجسد. وهكذا، وكما يبيّن الجدول، فإنّ المنوّمات الثلاثة الأولى ذات نصف عمر طويل جداً. ففي حالة الفلورازيبام Le Flurazépam، فإنه مادة تتحدّر عن البانزوديازيبينيات، ولها مفعولها المنوّم أيضاً، وهي تأخذ في الانتقاص تدريجياً من الجسم، ويبلغ نصف عمرها أياماً عديدة. فإننا إن أخذنا الفلورازيبام في كلّ مساء ولعدّة أيام، نلاحظ أن تركيزه في الدم يزداد بثبات، إلى حدّ أننا نتأكّد صباحاً بعد ٧ أيام إلى ١٠ من تكرار تعاطيه، إن تركيزه في الدم قد أصبح أكثر من أربع مرّات إلى ست مرّات عمّا كان عليه في الصباح الذي أعقب الليلة الأولى. وهنا تصبح المسألة مسألة تزايد مُضاعف.

الكشف عن فعالية المنوّمات

إن فعالية معظم المنوّمات التي تباع في الصيدليات مثبتة بالدليل. ولقد كان متوجباً فيما مضى، الاستناد إلى حكم الأطباء والمرضى، للوقوف على فعالية الدواء. أمّا اليوم، فإن كل المنتجات الجديدة يتمّ إخضاعها لاختبارات صارمة، القصد منها التحقّق من نجوعها الطبي ومن نتائجها الجانبية. ولا يستغنى عن هذه التحقّقات إطلاقاً، ذلك أنه لا يمكن التسليم دون برهان، بأنّ المادة التي توصف بأنها دواء منوّم لها مفعول فعلي. فإنّ من المعروف منذ زمن طويل، أن الدواء ــ المحايد ــ البديل Placebo (أي المستحضر «المزيّف» الذي لا يحتوي أي مادة ذات مفعول) يفعل فعله في بعض المرضى الذين يعانون من اضطرابات في النوم. فإن الركون في انتظار مفعول المنوّم يكفي عندهم لإحداث النوم. ومن أجل التثبُّت من وجود هذه العوامل البسيكولوجية، يصار إلى مقارنة الأدوية المنوّمة، في العادة، مع دواء ــ محايد ــ بديل Placebo، تبعاً لطريقة تجريبية تدعى طريقة التعمية ــ المزدوجة En double aveugle. وهي تقوم على إعطاء الشخص الخاضع للتجربة، الدواء الجاري اختباره حيناً، وإعطائه دواء ــ محايداً ــ بديلاً مشابهاً له في مظهره تماماً، حيناً آخر، على ألاّ يعرف لا الخاضع للتجربة ولا المشرف عليها، أي مادة استعملت، وفي أي حين، إلاّ عند دراسة النتائج، فإن كشفت سلسلة من التجارب أن هناك

فارقاً بين الدواء ـ المحايد ـ البديل، وبين المادة المعنية، أمكن الحكم ساعتئذ، وبثقة، أن لتلك المادة مفعول الدواء.

كيف يمكن التحقّق من فعالية منوّم تحقّقاً صحيحاً؟ من أجل الوصول إلى هذا، يمكن في آن معاً، الأخذ بعين الاعتبار التقديرات الذاتية التي يعطيها الشخص الخاضع للتجربة، أو يعطيها المريض، واللجوء كذلك إلى تسجيل النوم بأجهزة القياس. والطريقة الأولى يتم جلاؤها، بسلالم للتقديرات ذاتية موضحة فيما يلي (الصورة ١١). فإن الشخص يُدعى، عند استيقاظه في الصباح، بعد نوم اعتيادي، أو بعد نوم تحت تأثير المنوّم، إلى تعيين الموقع الذي يحدّده لنومه، بواسطة علامة يضعها على سلسلة من ثلاثة أسطر طول الواحد منها ١٠ سم، وتحمل على أطرافها



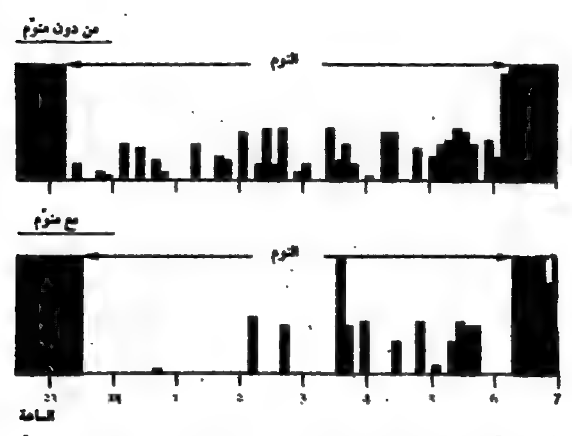
الصورة رقم ١١ :

سلّم التقديرات الذاتية مع دواء ـ محايد ـ بديل ومع دواء منوّم.

يحكم الشخص، الذي تناول في المساء منوّماً. في صباح اليوم التالي على نومه إذا كان هادئاً أو مضطرباً. ويتم التصنيف على سلّم التقديرات الذاتية هذا، الذي يضع عليه الشخص المعنيّ حكمه مقارناً نومه في ليلته الماضية مع نومه الاعتيادي، ويبرز ذلك بوضع إشارة علامة الضرب. هذه الطريقة البسيطة تسمح بتحديد دقيق جداً لتأثير المنوّمات.

العبارات: «هادىء - مضطرب» و«عميق - سطحي» و«مجدّد جداً للقوى - ومجدّد قليلاً للقوى».

ومن أجل تقدير الفارق في نوعية النوم في الحالتين، يكتفى بقياس أطوال أجزاء الخطوط التي أحدثتها العلامات الموضوعة. هذه الطريقة في القياس، البالغة البساطة، والتي هي أيضاً، في ظاهرها، بالغة في انعدام الدقة، تبيّن أنها أداة غاية في التأثير، فقد أمكن بفضلها الكشف عن التحولات «التي يدركها المرء ذاته» عن نومه، وظلت كذلك حتى في حال إعطاء النائم جرعات طفيفة من المنوّمات.



الصورة رقم ١٢:

الحركات أثناء النوم. تخفّض المنومات عدد الحركات الليلية. وقد سُجّلت، لنوّام كبير، كلّ الحركات التي قام بها خلال الليل، تسجيلاً مرحلياً، طول المرحلة منذ ٧،٥ دقائق ونصف. والإشارات المحدثة على التسجيل، أحدثتها الحركات الجسدية والتغيّرات في الوضع التي تصاحب النوم الاعتيادي. وهي في الصورة تبدو مكبّرة بصورة مبالغة. وقد ثبت أنه بعد تناول منوّم ما، تمتنع الحركات الجسدية امتناعاً واضحاً لا سيما في الفترات الأولى من الليل. إنّ قياس النشاط الحركي يسمح بتحديد تأثيرات المنوّمات تحديداً بالغ الرهافة.

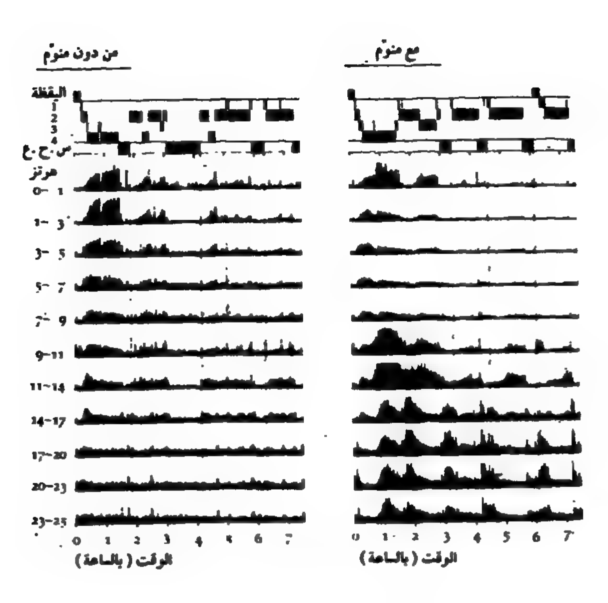
وتبيّن الصورة ١٢ ، النتائج التي أعطتها طريقة أخرى، غير مرتكزة على تصريحات الأشخاص الخاضعين للتجربة. فقد تمّ، هنا، بواسطة وسيلة قياس مثبتة في المعصم، قياس النشاط الحركي في النوم طوال الليل. وتحفظ ذاكرة الجهاز، بعد كل مرحلة من مراحل القياس التي يبلغ طولها ٧,٥ دقائق ونصف، مجموع ما سجلته من حركات. وفي التسجيلات المتأتية عن ليلة أخذ فيها دواء ـ محايد ـ بديل، لوحظت بعد الإغفاء فترات من الهدوء المطلق، وفترات على شيء من الاضطراب. أمّا بعد تناول منوّم مادته الأساسية هي البنزوديازيبين، فقد استطالت بشكل ملحوظ فترات الهدوء، على الأخص في النصف الأوّل من الليل. فالنتيجة هي إذن، أن المنوّمات لا تحدث النوم فحسب، النوم الذي يحكم الشخص ذاته بأنه أكثر هدوءاً، لكنّها تخفّض أيضاً من النشاط الحركي الليلي تخفيضاً قابلاً للقياس بالطرق الموضوعية.

أمّا المعلومات الأكثر موثوقية فيما يتعلّق بمفعول المنوّمات فقد جاءتنا عن طريق التسجيلات التي تمدّنا بها مختبرات النوم. صحيح أنّ هذه المواد المعلوماتية تتطلّب عدداً لا بأس به من التجارب، لكنّ أولى الحسنات التي تتميّز بها هذه الطرائق، يكمن من جهة في أنها تميّز دون لبس بين النوم وبين اليقظة، وفي أنها من جهة أخرى تُعطي الإمكانية لدراسة مفعول المنوّمات على مراحل النوم. وهناك معايير ثلاثة لها أهمية خاصة، في التدليل على فعالية المنوّم: فإنّ المستحضر الجيّد، يجب فيه أن يختصر مرحلة الكمون بين اليقظة والإغفاء، وأن يخفّض من وتيرة الاستيقاظ ومن مُدّته خلال الليل، وأن يطيل مدّة النوم الإجمالية. وتبعاً لمدى سرعة فعالية المنوّم ومدى ديمومته، فإنّ هذا المستحضر قد ييسّر النوم إمّا في النصف الأوّل من الليل (فيكون فاعلاً سريعاً) وإمّا في النصف الثاني منه (فيكون فاعلاً ذي مفعول مديد).

كيف يكون للمنوّمات تأثيرها على مراحل النوم وعلى كتابة - كهرباء المخّ؟

يتوجّب في المنوّم المثالي أن يولّد نوماً لا يختلف في شيء عن النوم الفيزيولوجي الطبيعي. لكن هذا الدواء، وللأسف، ما زال مطلوباً إيجاده، ذلك أنّ كل المستحضرات المستخدمة اليوم تُحدث تعديلاً في مراحل النوم وفي كتابة كهرباء المخ. فمنذ ابتداء أعوام الستينات، كان الطبيب النفساني والباحث الاسكتلندي إيان أوزولد، قد لاحظ أن البربيتوريات تخفّض المدة الإجمالية للنوم الغريب الأمر (س.ح.ع.). ففي خلال سلسلة من التجارب، احتل معدّل النوم س.ح.ع. نسبة ١٠ - ١٥٪ من فترة النوم، في حين أن المقدّر له أن يصل إلى نسبة ٢٠ وحتى الـ٢٥٪ وبعد التوقف عن تناول المنوّمات، ظهرت طفرة ارتداد. Rebond = rebound (ردّ فعل مضاد فيه إفراط) في النوم الغريب الأمر، فإن نسبته المئوية ارتفعت حينذاك، في غضون أيام معدودة، إلى ٣٠٪ أو ٤٠٪ في بعض الأحيان. وكان معظم العلماء، في بداية أعوام الستينات، كما سبق أن ذكرنا ذلك تفصيلياً في مكان آخر، يعتقدون بأن النشاط الاحتلامي في مرحلة النوم الغريب الأمر لا غنى عنه فهو الذي يجعل النوم مجدّداً للقوى. وجهة النظر هذه، التي لم تؤيدها فيما بعد الأبحاث التي أعقبتها بعد سنوات، أسهمت إسهاماً كبيراً في ما يُعزى لمفعول المنوّمات الكابح للنوم الغريب الأمر، من نتائج مضرّة ضرراً نادر المثال. وكانت كل شركة من شركات الأدوية تؤكّد بأنّ نتاجها هو الوحيد الذي يُسبّب أقلّ المضاعفات للنوم الغريب الأمر. ثم لم تلبث أن جاءت دراسات أكثر عمقاً لتكشف أن المنوّمات لا تخفّض مدة النوم الغريب الأمر فحسب بل إنها تخفّض مدّة النوم العميق أيضاً. وقد لوحظ أن هذا الخفض في النوم العميق يتكرّر في معظم الأحيان مع استعمال البنزوديازيبين. والأمر هنا يختلف عنه، في التأثير الحاصل على النوم الغريب الأمر، فلم يُلاحظ بعد الانقطاع عن المنوّمات، ظهور طفرة ارتداد، وإنما كانت هناك عودة تدريجية إلى حالة السواء.

وقد لجأنا نحن في الأبحاث الخاصة التي أجريناها، إلى التحليل الطيفي لـك.ك.م. (أنظر الفصل الثاني) من أجل أن ندرس بدقّة مفعول مختلف أنواع



الصورة رقم ١٣ : مراحل النوم وأطياف كتابة كهرباء المخ.

إن المنومات تعدّل في النشاط الكهربائي للمخ أثناء النوم. وهنا رسمنا ، كما سبق أن فعلنا في الصورة ٥ ، هيكلية النوم (في أعلى الصورة) والأطياف أطياف ك.ك.م لليلتين ولشخص واحد (في الأسفل). وإن التخطيطات التي الى اليسار تعود إلى ليلة عادية ، وتلك التي إلى اليمين تعود إلى الليلة التي انقضت من المنوّم. لقد كبح المستحضر المنوّم موجات ك.ك.م البطيئة وزاد النسبة المئوية للموجات المتوسطة والبطيئة. وتلاحظ كذلك موجات سريعة غير سويّة ، وعلى الأخص خلال فترات النوم س.ح.ع. لقد كشف التحليل الطيفي عن تغيّرات ليست قابلة للإدراك الحسي في هيكلية النوم.

البنزوديازيبنات. وتظهر الصورة رقم ١٣ إلى أي حدّ تؤثر الجرعة الواحدة من منوّم كهذا، في تعديل ك.ك.م. وراعينا في إحدى التجارب أن يعطى للشخص الخاضع للتجربة، قبيل نومه، دواء ـ محايداً ـ بديلاً مرّة، وأن يعطى في المرّة الأخرى منوّماً فعّالاً واسع الانتشار من صنف البنزوديازيبنات، (فلونيترازيبام = Flunitrazépan = Rohpnol = 2 mg). وقد أشارت الكتابة الطيفية العائدة لليلة التي انقضت مع المنوّم، من جهة، إلى أن حدّة رؤوس الموجات البطيئة في ك.ك.م. (الكتابة من ١ ـ ٩ هرتز) التي تظهر في النوم العميق قد انكسرت بوضوح، وأشارت من جهة أخرى، إلى أنّ رؤوس الموجات المتوسطة في ك.ك.م. (الكتابة من ٩ ـ ١٤هرتز) قد اتسعت. وقد لوحظ فوق هذا، أنّه في خلال مرحلة النوم الغريب الأمر (ص.ح.ع.)، قد ظهرت في موجات ك.ك.م. السريعة (من ١٤ إلى ٢٥ هرتز)، رؤوس لم تكن موجودة في الجدول الآخر. ولا بدّ من الانتباه إلى أن هذه التعديلات الملموسة التي حدثت لتخطيطة كتابة كهرباء المخ، تكاد لا تكون ملحوظة في هيكلية النوم المرسومة فوق المنحنيات الطيفية. وهذا عائد إلى أن المعايير التي اعتمدت في التمييز بين مراحل النوم، أقيمت على أساس التغيّرات التي تحدث لـ ك.ك.م. في النوم السويّ. من أجل هذا، لم تؤثر الاضطرابات التي يُحدثها المنوّم على كتابة كهرباء المخ، إلاّ تأثيراً ضعيفاً على مراحل النوم. وسوف يكون مع هذا، من الخطأ الاستنتاج بأن المنوّمات لا تؤدّي إلى تعديلات في النوم الطبيعي. لكننا ما زلنا نجهل، إذا كانت هذه التغيّرات الحاصلة على ك.ك.م.تعبّر عن اضطراب وظيفي في المخ وفيما إذا كانت تؤثر على الاسترخاء خلال النوم.

الآثار الثانوية للمنوّمات

يتوجّب في المنوّمات في الحالة المثلى، أن تيسّر النوم الليلي، وألاّ تؤثّر أيّ تأثير على حالة اليقظة. وهذا ما يزال بعيداً عن أن يتوفّر فيها. وقد قمنا في دراسة حديثة لنا، بالتحقّق من النتائج الثانوية لمختلف المنوّمات المتداولة التي تدخل

البنزوديازيبينات في أساس تركيبها، التي تعطى للتناول قبل النوم على شكل أقراص مقدّرة أوزانها بالمقادير الاعتيادية، وعندما أعطي مستحضر مشهور، له نصف - عمر لطرحه على شيء من الطول، فإن عشرة أشخاص من اثني عشر شخصاً تعاطوه اشتكوا في الصباح من بلادة ظلّت ملازمة لهم حتى قرابة الظهر. وقد ثبت لنا. من إعطاء عدة مستحضرات، أن هناك نقصاً في القدرة على العمل يحصل في الساعة التاسعة صباحاً. وقد طلبنا من الأشخاص موضوع تجاربنا، أنَ يعملوا على الآلة الكاتبة، لمدة عشرين دقيقة، وبأقلّ مقدار ممكن من الأخطاء، في نسخ نصّ مؤلّف من كلمات غير ذات معنى. وعندما كانوا قد تناولوا منوّماً قبل إيوائهم إلى الفراش، فإنهم اقترفوا في صباح اليوم التالي أكبر قدر من الأخطاء. وقد أثبتت تجارب أخرى أن تناول المنوّمات قد يقود إلى خفض في الأداء في اليوم التالي. وهذه الآثار الجانبية هي في معظم الأحيان غير ذات بال، لكنها قد تصبح أعظم أذى عندما تتطلّب أعمال الشخص المعني، قوة أكبر على التركيز والانتباه. وبفعل استمرار مفعول خفيف مهدّىء، لا يشعر العديد من المرضى بذلك التقلّص في قدراتهم ويقدّرون إمكانياتهم فوق قدرها. فقد تمّ الكشف، في فنلندا، عند نسبة مئوية مرتفعة إلى حدّ ما، من السائقين المتورطين في حوادث طرق، على آثار من البنزوديازيبينات في دمائهم. ولا تستمر الآثار الجانبية لهذه المركبات طيلة نهار اليوم التالي فحسب، بل قد تمتدّ إلى الليلة التالية أيضاً. وقد أمكن لنا أن نبرهن منذ وقت قريب، بواسطة التحليل الطيفي، أن كتابة كهرباء المخ أثناء النوم في أعقاب تناول جرعة واحدة من منوّم، يطرأ عليها تعديل آخر في خلال الليلة التالية.

وقد تمّ، ولأول مرّة منذ بضع سنوات فقط، وصف أثر جانبي آخر للمنوّمات. فقد تبيّن أن الانقطاع عن المنوّمات قد يتسبّب، وخاصة على صعيد المستحضرات ذات المفعول السريع، في إلحاق أذى عابر بالنوم، وهي الظاهرة التي توصف باسم «طفرة ارتداد الأرق». فكما لو أن الدماغ الذي اعتاد على تلقّي المنوّم بانتظام، يجيب على الانقطاع المفاجىء عنه بأعراض الحرمان. فيصبح النوم حينذاك أكثر اضطراباً وسطحياً. وغالباً، ما يأخذ المريض قرصاً من المنوّم، ليخفّف في هذه الحالة من عدم انتظام نومه، ثم لا يعود يتوصّل بعد ذلك على الانفكاك عن المنوّمات. وقد يساعد الخفض التدريجي للجرعة على الوقوف في وجه هذا الأثر الجانبي المزعج.

وإذا علمنا بأن اضطرابات النوم تزداد مع التقدّم في السنّ، فإن استهلاك المنوّمات هو أيضاً يزداد كلما أوغل الإنسان في الشيخوخة. والحال فإن كبار السنّ تشتدّ ردود فعلهم في الأغلب حدّة، وتتفاقم لديهم الآثار الجانبية، التي قد تتجلّى في اختلال التوازن، وفي تشوّش وضياع الذاكرة. وهي أعراض قد تنسب حينذاك خطأً إلى شيخوخة المريض. يستنتج إذن، أنه يجب الاعتدال في تناول المنوّمات انطلاقاً من عمر معيّن.

كيف تفعل المنوّمات؟

كما هي الحال في معظم الأحيان في ميدان الأدوية، يأتي العثور على المنوّمات في الأغلب نتيجة الكشف عنها بالعرض، وليس ثمرة لتفكير عقلي علمي. ولهذا، فإننا نستطيع بالطبع أن نصف وصفاً دقيقاً ما للمنوّمات الأكثر تداولاً، من آثار أساسية وجانبية، ولكننا لا نستطيع أن نكوّن لأنفسنا فكرة واضحة عن ميكانيزمات فعلها. ومع هذا فإن اكتشافاً حديثاً قد ولّد لنا أملاً في هذا المجال. فقد أثبت فريقان من الباحثين في عام ١٩٧٧، وهما فريق سويسري وآخر دانماركي، أن البنزوديازيبينات تتمركز في أماكن محددة من غشاء الخلية (المستقبلة). وهذا الشيء أمكن التثبت منه، لأنه في الأعوام التي سبقت، وبعد أن كانت قد اكتشفت أماكن اتصال مشتقات الأفيون (المورفين، الهيروين، إلخ...) في المخ، قد تمّ اكتشاف المورفينات التي تنمو في أحشاء المخ (وهي المسمّاة أندروفين وانكافالين (Endorphines et Enkephalines). وهذا ما حدا برجال العلم إلى الافتراض بأنه توجد في داخل الجهاز العصبي مواد أخرى متأتية عنه، وبأنها تتمركز على تلك الخلايا ذات النوعية المستقبلة للبنزوديازيبينات، وبأنها قد تفعل بالتالي فعل المهدئات أو المنوّمات الطبيعية. ورغم كلّ ما بذل من جهد فإن البحث عن موادّ كهذه ما زال دون جدوى حتى يومنا هذا. وهذا لا يعني أن هذه الأعمال كانت من غير نفع مطلقاً. فقد تمّ بنتيجتها، منذ وقت غير بعيد، النجاح في تصنيع مواد تتمركز بالتأكيد، على مستقبلات البنزوديازيبينات، لكنها لا تفعل أيّ فعل بيولوجي خاص بها. وهي تؤدي إن أعطيت إلى أبطال كل تأثير للمنوّمات في مدة من الوقت قصيرة جداً. ولعل هذه المواد الجديدة تخدم يوماً في الحدّ من مفعول

المنوّمات الشائعة الاستعمال من البنزوديازيبينات وقصره على فترة النوم خلال الليل فحسب. لكنّ الوقت ما زال مبكّراً جداً على تقدير منفعتها العملية.

المنوّمات «الطبيعية»

اقتصرنا في حديثنا حتى الآن على الأدوية، التي لا يمكن إلاّ للطبيب أن يصفها. لكن هناك سلسلة طويلة أيضاً من منوّمات أخرى تسلّم دون وصفة من طبيب وهي شائعة الاستعمال. فإن المستحضرات ذات الأصل النباتي تشكّل منذ عهد بعيد جزءاً من أعتدة الطب الشعبي. وتعتبر الأخلاط التي تتشكّل في الجزء الأساسي منها من نبات الناردين Valériane من بين المواد الأوسع انتشاراً على هذا الصعيد. وهي رغم ما تتمتّع به من شهرة، فإن نجوعها لم يوضع مطلقاً موضع التحليل. ولقد حاول، مؤخراً، الباحث بيتر ليتوود أن يتحقّق من مدى التأثير الذي يؤثر به على النوم، مستخلص ماويّ (فيه ماء Aqueux) من الناردين. فاستعمل تجربة التعمية ـ المزدوجة، في دراسة أجراها على ١٢٨ شخصاً، فقد كان يعطي لهؤلاء قبل نومهم، إمّا كبسولات محتوية على مستخلص الناردين وإمّا دواءً ـ محايداً ـ بديلاً. وكان يلجأ، من أجل أن يحدّد مفعول المستخلص، إلى طريقة الاستفتاء بالاستمارات. فظهر له أن المستحضر كان يختصر حقيقة ـ وهذا ما كان يشير إليه الشخص المستفتى نفسه ـ الفترة التي تفصل بين الإيواء إلى الفراش وبين الإغفاء، وأنه كان يحسّن نوعية النوم. وكان على أكبر قدر من الوضوح في تأثيره، عند أولئك الذين كانوا سيّئي النوم في العادة. ولم يلحظ أيّ تأثير جانبي له في اليوم التالي. وبالتالي فقد كانت هذه الدراسة هي الدراسة الأولى والوحيدة، التي جرت بمقتضى معايير علمية صارمة، هي التي أثبتت أنّ لمستخلص الناردين مفعولاً منوّماً. ومن المهم في الوقت الحاضر، أن يعاد التثبّت من هذه النتائج الأولية بواسطة تحاليل أخرى، وأن توضّح علاقة التناسب بين الجرعة والفعالية، وأن تُعزل من المستخلص، إن أمكن ذلك، المواد الفعّالة التي يحتويها. ونحن عاكفون اليوم بالتعاون مع الصيدلانية جيزيلا بارديرر، على هذه القضية المثيرة للاهتمام.

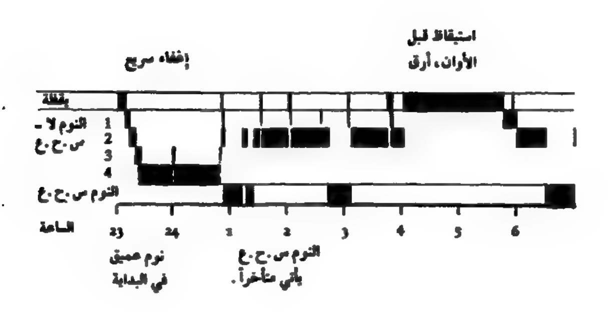
هناك منذ زمنٍ طويل، حديث طويل يثار حول الـ (ل ـ تريبتوفان L - Tryptophane). والمقصود هو حامض أميني (أي أنه واحد من المركّبات

الأساسية للبروتين)، نتناول منه مع غذائنا مقدار ٠،٥ إلى ٢ غرام في اليوم. ورغم أنه توجد، منذ سنوات، تقارير تشير إلى القوة التنويمية في الـ ـ تريبتوفان، فإن تلك النتائج لم تحظ بما يؤكّدها في تحاليل أخرى. وهذه المادة تفعل أكثر ما تفعل، بوصفها منوّماً خفيفاً. وقد بيّنت دراسات أجريت على أشخاص يعانون من اضطرابات في النوم، أن ذلك المفعول المنوّم لا يظهر إلاّ بعد أيام عديدة من العلاج. ويبدو أن قسماً محدوداً من الناس يستجيبون لـ (الـ ـ تريبتوفان). لكن هذه الفرضية تتطلّب، وشأنها في ذلك شأن الفرضيات الأخرى، أن يتمّ التحقّق منها.

والمشروبات الكحولية تشكّل جزءاً من العلاجات المنزلية الأكثر تداولاً، في الصراع ضد اضطرابات النوم. ومع أنّ المعطيات العلمية تنقصنا هنا أيضاً، فإنه بالإمكان الافتراض بأنّ «جرعة صغيرة» من الخمر قبل الإيواء إلى الفراش، تيسّر أمر الاغفاء في حالات كثيرة. لكنّ الكميات الصغيرة من الكحول ضعيفة المفعول في حال استعمالها في المكافحة ضد الاضطرابات الخطيرة في النوم. وإن ازدادت الكمية فإن المفعول يزداد بالطبع، لكنّه يظلّ مع ذلك محصوراً في الأعم الأغلب من الحالات في النصف الأول من الليل. وكما تبيّن الصورة ١٤ فإنه قد ينتج عنه، مع بزوغ الأنوار الأولى من الفجر، طفرة ارتداد من الأرق قد تمتدّ أحياناً إلى ساعات طويلة. وقد سبق أن كتب، في عام ١٨٩١ الطبيب الأميركي إ. ت. هيورد: «إن النوم الناتج عن الكحول، هو للأسف، نوم قصير الأمد في معظم الأحيان. فإن المريض يستيقظ بعد بضع ساعات، ولكنه يستيقظ متعباً، ويظلّ يتقلّب في فراشه دون أن يتمكّن من العودة إلى النوم ثانية»[٣٢]. ومن بين آثارها الجانبية المعروفة جيداً، والتي لا يشتهيها أحد، نضيف إلى ما ذكر أعلاه العَرَض المعروف عرض تعجّن الفمّ وجفافه.

والمستحضرات ذات المصدر النباتي التي تشكّل جزءاً من ترسانة الطبّ الشعبي، تُمتدح بوصفها أدوية من صنع الطبيعة. وغالباً ما يجري تسويغها في حال استعمالها لمعالجة اضطرابات النوم، تسويغا يستند إلى اعتقاد صارم بأن هذه المواد تُحدث نوما طبيعياً غير ذلك الذي تحدثه الأدوية المصنّعة في المختبرات. وهذه القناعات لا ترتكز إلى أي برهان علمي قاطع ولا جدال فيه. وفوق هذا، فإنه لا يجب أن يغيب عن بالنا أن الأدوية النباتية في أساسها، لا تقتصر فحسب على ما لها من

مفاعيل طبية، بل إن لها أيضاً ـ وهذا ما تشهد به ملاحظات مختلفة ـ آثاراً جانبية فظيعة (مسبِّبة للسرطان مثلاً). من أجل هذا يتوجَّب أن يعتمد تحديد مفعولها على أبحاث علمية فيها من الصرامة نفس المقدار الذي تتطلَّبه المستحضرات التي تنتجها مختبرات الصيدلة.



الصورة رقم ١٤: الكحول هو منوّم رديء.

هيكلية النوم بعد تناول نصف ليتر من النبيذ الأحمر. النوم يأتي سريعاً، لكنه لا يستمرُّ طيلة الليل. فإن الشخص قد يبقى مستيقظاً في سريره من الساعة الرابعة حتى السادسة صباحاً. ويختلف هنا ظهور النوم س.ح.ع. والآثار الثانوية المتعبة (ومنها تعجُّن الفم وجفافه)، هي كثيرة الحصول عند اليقظة.

ملاحظات ختامية

لنعد في النهاية، إلى المنوّمات بمعنى الكلمة. فإننا إذا كنّا نلحّ على ما فيها من أخطار، وعلى ما لها من نتائج ثانوية سواء منها قصيرة الأجل أو طويلته، فما ذلك إلا لأنها جيماً غالباً ما تكون مهملة إن من قبل غير المختصين وإن من قبل الأطباء. فإنّ علينا، في حال استخدامنا لهذه المنوّمات، أن نتذكّر باستمرار أن هذه المنوّمات هي أدوية فعّالة، وأن مفعولها يؤثّر في اضطرابات النوم كما يصل إلى الوظائف المخيّة الأخرى. وإنّ من الأوفق، بالتالي، أن نستخدمها باحتراز، وألاّ نستخدمها إلاّ عند الضرورة المطلقة. فإن فرض علينا التداوي بالمنوّمات يوماً، فإننا نأخذ حذرنا ألاّ نتناول منها جرعات كبّيرة جداً، وأن نحصر استعمالنا لها ضمن فترة قصيرة، ذلك أنّ فعاليتها تنتقص بالتأكيد في حال استخدامها لأمد طويل. ومهما يكن الأمر، فإن دخول البنزوديازيبينيات إلى ميدان الطب، دفع بالطب شوطاً أساسياً نحو الأمام.

٦

« لم يعرف النوم إليَّ سبيلاً »

اضطرابات النوم واليقظة

أسمعيني غمغمات الليل يا ربّة الفن.
تلك التي تعبر إلى أذن النعسان
مستهلة نباحاً مألوفاً من كلاب الحراسة
متبوعة بدقّات منتظمة تدقها الساعة
يأتي بعدها حوار الصيادين على الشاطىء
ثم؟ ثم لا شيء إلاّ الغامض.
الغامض ومعه أشباح أصوات صامتة متقطعة:
شهقات من صدر عامر بالشباب
ووشوشات من نبع ماء عميق
وطرقات من مجذاف مرهق
ثم يتقدّم النوم وئيداً غير مسموع الخطى.

كونار فيرديناد ماير

الأرق: هل هو « داء مستوطن » ؟

السيّدة م.، هي امرأة ابنة ست وخمسين سنة، وهي تعاني الأرق من سنوات عديدة. فهي إن آوت إلى فراشها في الساعة الحادية عشرة مساء، تظلّ مستيقظة مدة ساعة أو ساعتين، فإن أحداث يومها والمشاكل التي تُشغلها تعود لتعرض أمامها:

فإنّ لديها خلافات مع زملائها في المكتب، وعليها فاتورة لطبيب الأسنان متوجبة الدفع، وأمّها تعاني المرض. ولا تتوصّل إلى الاسترخاء، بل تظل تجترّ همومها دونما انقطاع، ويظل النوم يهرب منها بكلّ عناد. وفي كلّ مرّة تتوجه فيها السيّدة م. إلى النوم، يخالطها الخوف من جديد من عدم استطاعتها الاغفاء. على أن ساعة اليقظة تحين بشكل لا محيد عنه في الساعة السادسة والنصف صباحاً. وعندها تكون ملزمة بالنهوض، رغم أنها ما تزال تشعر بالتعب والانحطاط. ثم تعاني المشقة، أثناء النهار، في التركيز على عملها، ويشكو المحيطون بها من عبوسها الدائم، ومن سرعة انفعالها وعصبية مزاجها. وهي تقول لنفسها في أحيان كثيرة: «حبّذا لو استطعت النوم نوماً جيّداً، لبضعة ليالٍ على الأقل، إذن لبعثت من جديد إلى الحياة». ولقد جربت السيّدة الكثير من الأدوية علها تُحسّن نومها. وقد واصلت، طيلة مدة من الزمن، تناول المنوّمات التي وصفها لها الطبيب. وقد أتاحت لها هذه الأدوية، بالطبع، أن تنام بصورة أسرع، لكنها كانت تشعر في اليوم التالي بأنها متعبة و«متهافتة القوى». وقد حصل لها مرّة أن غفت في الأوتوبيس، وهي ذاهبة إلى عملها. ثم لم يعد المنوّم يفعل فعله. ثم حاولت جهدها بعد ذلك أن تتخلّص من ورطتها من دون أدوية. لكن لياليها أصبحت، بعد انقطاعها عن العلاج، أكثر تعباً منها في أي وقت مضى. فقد كانت تظلّ مستيقظة حتى الساعة الثالثة صباحاً، وعندما كانت تنجح في الاغفاء، كانت لا تلبث أن تعود فتستيقظ بعد قليل.

والسيّدة م. هي بعيدة عن أن تكون الوحيدة، التي تناضل ضد هذا النوع من المشكلات: فإن الملايين من الناس يسهرون الليلة بعد الليلة في انتظار نوم يجدّدون به قواهم. فقد تبين من استفتاء أجري، في سويسرا، على أشخاص متوسطي العمر، أن أكثر من نصف المستفتين، أعربوا عن معاناتهم للمتاعب، من اضطرابات النوم، في مناسبات متقطّعة على الأقل. فإن ٧٪ من الرجال و١٢٪ من النساء، يعانون من اضطراب في النوم بشكل شبه يومي. وهذه الأرقام، توافقت بوجه الاجمال، توافقاً جيداً إلى حدّ ما، مع أرقام الاستطلاعات الواردة من البلدان الأخرى. فإن استفتاءً أميركياً، كشف عن أنّ ٦٪ من الراشدين المستفتين، مضطرب نومهم إلى حدّ ألجأهم إلى الاستعانة بالأطباء. وقد وصف الأطباء لأكثر من نصف هؤلاء المسهدين منوّماً.

وتتوافق جميع الاستفتاءات على النقطتين التاليتين: أولاهما، هي أنّ اضطرابات

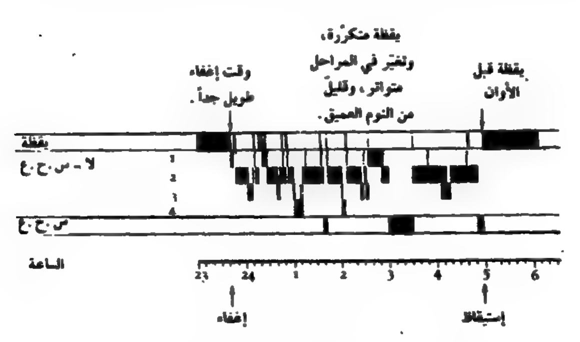
النوم أكثر وروداً عند النساء منها عند الرجال، والثانية، هي أنّ هذه الاضطرابات تزداد مع العمر. وعدم الانتظام في النوم يتجلّى في العادة بأشكال ثلاثة متميزة، وهذه الأشكال قد تظهر منفصلة وقد تظهر جميعها مرّة واحدة. فالاضطراب الأكثر انتشاراً هو السهاد المؤخّر للإغفاء، وهو ـ كما رأينا في حالة السيّدة م. ـ يتجلّى في يقظة مديدة شاقة، قد تستمر في حالاتها القصوى، عدّة ساعات. ففي حين أنّ النوّامين الجيّدين يستغرقون في النوم بعد عدة دقائق من تمدّدهم في الفراش، يظلّ المسهدون يتقلّبون ويعيدون التقلّب في فراشهم، مستمعين لدقّات الساعة وضرباتها بين حين وآخر، متلمّسين دونما جدوى نسياناً يخلّصهم منها. أمّا الشكل الثاني من السهاد، فيتجلّى بيقظات تتكرّر خلال الليل. ويكون النوم عند ذلك في غاية السطحية. ويستيقظ النائم في كل آن، ثم لا يلبث في معظم الأحيان، أن يعود إلى الاغفاء إثر ذلك، لكنّ البعض يعدّون في بعض الأحيان عدّة مئات من الأغنام قبل أن ينجحوا في العودة إلى النوم. أمّا الشكل الثالث، فإنه يتجلّى في أن يستيقظ النائم، في الساعة الرابعة صباحاً، على سبيل المثال، ثم لا يعود يستطيع النوم بعد ذلك.

إننا عندما ندرس النوم في المختبرات، بواسطة الطرائق التي وصفناها في الفصل ٢، نستطيع في العديد من الحالات أن نتثبّت موضوعياً من الأرق المؤخّر للاغفاء، ومن الشكل المتميّز بتكرار الاستيقاظ. فإننا قد نلاحظ استطالةً في وقت الإغفاء أو نوماً متقطّعاً، أو اختصاراً في المدة الاجمالية للنوم كما في (الصورة رقم ١٥). والغريب في الأمر، أن عدداً كبيراً من المسهدين يدّعون أن النوم لم يعرف سبيلاً إلى عيونهم، في حين أنّ التسجيلات كشفت أنّهم ناموا حقًّا وفعلاً العديد من الساعات. فإنّ هؤلاء الأشخاص ميّالون إلى المبالغة في تقدير الوقت الذي أمضوه في انتظار النوم. وفي حال امتداد التحريات إلى نطاق أوسع، صرّح بعض المرضى، بأنه يلزمهم في المتوسط أكثر من ساعة حتّى يناموا، في حين أنّ التسجيلات قرّرت بأنهم أغفوا في وقت يقلّ عن الثلاثين دقيقة. فهل بامكاننا الاستنتاج بأن المسهدين، هم في الواقع، قوم متصنّعون؟

استنتاج كهذا لا بدّ وأن يكون خاطئاً تماماً. ذلك أنّ الأرق، هو شعور مماثل للألم، فإن أساسه قائم على تجربة شخصية. وعندما يشتكي مريض من أنّه لا ينام جيّداً أو أنه ينام القليل من الوقت، فإن شكواه يجب أن تؤخذ مأخذ الجدّ حتى

وإن كانت غير قائمة على أساس موضوعي.

هذا التفاوت الحاصل بين النوعية الموضوعية وبين النوعية الذاتية في النوم، يثير فضلاً عن هذا مسألة في غاية الأهمية، مع أنها من غير تفسير؛ وهي أيّة وجوه من أوجه النوم هي الأوجه الجوهرية من أجل أن يشعر المرء بعده بأنّه نام نوماً جيّداً؟ إن هناك مؤشرات عديدة تحمل على الاعتقاد، بأنه توجد في هذا الخصوص فروقات كبيرة بين شخص وآخر. إننا، قد لا نفهم، بكلام آخر، لماذا يصرّح أشخاص لم يناموا (في المختبر) إلاّ نوماً قصيراً ومتقطّعاً بأنهم شبعوا نوماً في ليلتهم، في حين يشتكي آخرون من أنهم ناموا نوماً سيّئاً، رغم أن المقاييس الموضوعية تكشف عن قليل من عدم السواء في نومهم. وسوف يكون التقدّم الذي نحرزه كبيراً، إن استطعنا أن نقيم علاقة نسبية بين المقادير الموضوعية (بعض تخطيطات ك. ك. م. على سبيل المثال) وبين النوعية المقدّرة ذاتياً للنوم. لكنّ جميع الأبحاث التي أجريت بهذا الخصوص، ما تزال حتى وقتنا الحاضر أبحاثاً عقيمة.



الصورة رقم ١٥

اضطرابات في النوم، أرق يؤخّر الإغفاء، وأرقٌ تعبّر عنه يقظات متكرّرة.

هيكلية نوم لمريض لا يستطيع أن يغفو إلاّ بعد أربعين دقيقة من تمدده في فراشه، وهو يستيقظ مراتٍ عديدة خلال الليل، ولا يستطيع أن يواصل نومه بعد الساعة الخامسة. وفوق هذا، فان النسبة المئوية للنوم العميق (المرحلتان ٣ و ٤) ضعيفة عنده، والتغيّر غير السويّ في مراحل نومه يتكرّر بشكل متواتر.

ويحتمل أن جماعة المسهدين هي فئة من الناس، تتصرَّف بردّ فعلٍ شديد خاص، على اضطراب النوم أو الحرمان منه، وتحكم على ذلك بأقصى حدٍّ من السلبية. وقد انتشرت فرضيات تقول بأن هناك وظائف فيزيولوجية تظل مستثارة عند هؤلاء الأشخاص حتّى بعد أخذ قسط من النوم، ولهذا السبب فهم لا يعيشون من الناحية الذاتية نومهم الخاضع للملاحظة من الناحية الموضوعية. وتتوجب الإشارة أخيراً إلى أنَّ عدداً من المسهدين يعانون من الاكتئاب والضيق وإلى أن المطلوب النظر إلى اضطرابات نومهم بوصفها تعبيراً عن عدم انتظام عام في حياتهم النفسية.

وهكذا فإن أسباب الأرق هي أسباب متغايرة بشكل غريب. ففي الاستفتاء السويسري الذي نوّهنا عنه سابقاً، قرّر القسم الأعظم من المستفتين بأن اضطراب نومهم يعود إلى عدم تمكنهم من طرد بعض الأفكار الموسوسة من أذهانهم. فإن فتاة شابة لم تكن تنام بسبب عذاب الحب، والسيّدة م. كانت قلقة البال بسبب أزماتها مع زملائها وبسبب مشاكلها المالية ومرض أمّها. وإن ربّة المنزل تظل مشدودة إلى نشاطاتها النهارية، وتستمر على انشدادها إلى أن تنقضي أجزاء كبيرة من الليل وهي تهيء في ذهنها لأعمال الغد، وهي رغم ما يغمرها من تعب لا تعرف إلى النوم سبيلاً. وعند سيِّدة كهذه، كما عند كثيرين غيرها، لا تقع كلمات غوته التالية، وللأسف، موقعاً مناسباً:

«أيها النوم اللذيذ! إنَّك تأتي كما السعادة في صفوها، تأتي طوعاً منك دون ابتهال لك ولا رجاء. وإنَّك تفكّك عُقَد الأفكار مهما صَعُبَت، وتمزج كلّ الصور صور الفرح بصور التعاسة، وتنبسط معك بكلّ حرية وتنتشر دائرة التناغم الداخلي، فتحيط بنا هالة من جنون ممتع، ثم تضمحل ويتوقَّف وجودنا»[٣٨].

إذ كان للإغفاء أن يتأخَّر بفعل الأفكار السوداء، لكنَّه قد يتأخَّر أيضاً بفعل الأفكار السعيدة. فإن ابنتي البالغة الثامنة من عمرها، ظهرت عشية عيد ميلادها على عتبة الصالون حيث نجلس، وكان الوقت قريباً من منتصف الليل، وأعلنت بأنها لم تستطع النوم، وببساطة: «لأنني أبتهج ويغمرني الفرح كلّما فكَّرت بيوم غد».

والمرض يؤثّر في أحيان كثيرة على النوم: فإنَّ الألم يمنع المريض من النوم، في حين أن النوم «اللذيذ» هو وحده الذي يعطيه هدنة للراحة. وعند آخرين، فإنَّ

تنفساً متعبا أو مسببا للضيق، هو الذي ينتزعهم دائما من نومهم.

والنوم عند الناس المتمتعين بالصحة، يضطرب في أحيان كثيرة بسبب الظروف التي تحيط بهم: فإن حركة السير في المدينة التي تزمجر طيلة الليل خلف جدران غرفة النوم قد تكون عاملاً من عوامل اضطراب النوم. وفي الاستفتاء الذي تحدثنا عنه، كانت الضوضاء الناتجة عن حركة السير وحركة الطيران، هي السبب الأكثر انتشاراً وروداً في شرح أسباب الأرق اليومي. ويبدو بجلاء أنّ هدوء الليل قد أصبح نوعاً من الامتياز، الذي يجد عدد كبير من الناس، أنفسهم ملزمين بالتخلّي عنه.

وأخيراً، فإن هناك كلمة يجب أن تُقال عن الطقس، فهو أيضاً يسهم بطريقة خفية بعض الشيء، في اضطراب النوم. ففي الاستفتاء المنوه عنه، كانت الفونه Le foehn (هي ريح حارة تهبّ ربيعاً شمالي الألب) والانقلابات المفاجئة في الطقس، في المقام الثاني بين أسباب الأرق الظرفي. وقد بيّنت إحدى الدراسات النادرة المخصصة لدراسة هذه الظاهرات، أنّ الضغط الجوي إنْ أفرط في الارتفاع أو في الانخفاض فإنه يزيد من مقدار الحاجة إلى النوم أثناء النهار. وللأسف، فإن معلوماتنا عن العلاقة بين الطقس وبين النوم، ما تزال، حتى اليوم، محدودة جداً. ونحن نجهل بوجه خاص السبب الذي يجعل بعض الأشخاص شديدي الحساسية تجاه تقلّبات الطقس، في حين أنّ آخرين لا يشعرون أيّ شعور بتأثيرها.

وقد علمتنا التجارب أنه لا شيء أكثر ملاءمة للنوم من المحيط الذي يألفه المرء ويشعر فيه بالاطمئنان. فإنّ سريراً مجهولاً في غرفة في فندق، وضوضاء غير مألوفة في الليل، قد يذهبان بطمأنينة النوم. والأشخاص الخاضعون للتجارب في مختبر النوم، غالباً ما ينامون نوماً سيّئاً في ليلتهم الأولى. فإن وقت نومهم يطول، وتظهر متأخرة أولى فترات النوم س.ح.ع.، وتكثر عندهم التغيُّرات في مراحل النوم، وتتواتر فترات من يقظة قصيرة. ولهذا السبب اعتبرت هذه الليلة الأولى بمثابة مرحلة للتطبيع ولا يقام لها وزن.

وليست ظروف الليل هي وحدها المؤثّرة، بل إن الساعات السابقة على الرقاد قد يكون لها تأثيرها على النوم. وهكذا، فإن نشاطاً جسدياً أو ذهنياً شديداً في المساء قد يكون مؤذياً للنوم. ولا يحتاج إلى برهان أن العشاء الثقيل جداً، خاصة إنْ صاحبه استهلاك مفرط للكحول وللقهوة وللنيكوتين، هو كذلك مؤذٍ للنوم. ثم

أنَّ لساعة الرقاد، في النهاية، دوراً تلعبه، ولسوف نرى ذلك في الفصل الذي يعالج الإيقاعات الفيزيولوجية.

لقد نظرنا حتى الآن، في أسباب للأرق فيها سهولة في تعريفها قد تزيد وقد تنقص، والحال، فإن هناك في حالات عديدة، أسباباً يستحيل تبيُّنها. فإن الأشخاص المسنِّين يعانون من حالات في اضطراب النوم، لا يمكن أن تُعزى إلى أيّ عامل محدَّد. ونومهم هو بكلّ وضوح أكثر «هشاشة» ولا يمكن أن يمتدّ لعدّة ساعات. هذا الفساد المحيق بالنوم الذي هو من أحكام العمر ـ يتوجَّب ألاّ يكون بالضرورة ـ معيوشاً بوصفه شيئاً مزعجاً ومضايقاً.

وفي حالات الأرق الخطير المجهول المصدر، على الطبيب أن يحاول التثبُّت من أنَّ المريض قد يكون مصاباً باضطرابات فيزيولوجية. فإنَّ عدم انتظام النوم قد يكون إشارة تحمل النّذر بحالة اكتئاب Dépression، وهي تظهر عند الاقتضاء بهذا الشكل المستور، ولا يمكن بالتالي تشخيصها. وفي حالات كهذه، يتوجَّب أن يتوجه العلاج إلى المرض نفسه، وليس إلى عَرَضه الذي هو الأرق. ونحن سوف نعود إلى موضوع «النوم والاكتئاب» في سياق آخر (الفصلان ١١ و١٢). وما قيل حتى الآن عن الوهن ينطبق أيضاً على الإصابات العقلية الأخرى، كما ينطبق أيضاً على الانسمام (إدمان الكحول، على سبيل المثال).

في سبيل نوم أكثر إشباعاً

ما الذي يمكن الشروع فيه ضد اضطرابات النوم؟ هل يتوجب على المرء أن يستشير طبيباً أم أن عليه أن يأخذ التدابير من تلقاء نفسه؟ هل المنوِّمات هي الحل الوحيد أم أنَّ هناك وسائل أخرى؟ والأرق هل هو مؤذٍ للصحة؟ أسئلة كهذه، من بين أسئلة أخرى كثيرة غيرها، هي الأسئلة التي ينوء بثقلها كاهل الاختصاصيين في النوم. ولننظر بادىء ذي بدء في السؤال الأخير من بين هذه الأسئلة. فإنَّ بعض الأشخاص، ما أن يضطرب نومهم لليلة أو ليلتين، حتَّى يغمرهم الهمّ والضيق، ويستبدّ بهم الخوف من توقع عدم استشعار حالة الصحة مرّة أخرى. هذه المخاوف لا أساس لها. فإنَّ الأرق الظرفي، على أمد قصير، هو قَدَرٌ

يصيب القسم الأعظم من بني البشر، ولا يتطلّب أيّ علاج، لأنّه لا يلبث أن يذهب من تلقاء ذاته. وإن ما ينتج عنه من انخفاض في فترة النوم ليس له مردود يذكر على حالة الصحة. فإن ثبت لنا أن اضطرابات النوم تتكرّر فإنّه يتوجّب علينا في البداية، أن نتساءل عن أسبابها المحتملة. فهل هناك في نفسنا مشاغل لا تفارقها؟ أم هل عملنا خلال المساء في عمل حاد ومتعب، بحيث بقي ذهننا بعد ذلك «مستنفراً»، حتى إلى ما بعد إيوائنا إلى الفراش؟ أم هل أسرفنا في التدخين في أوقات غير مناسبة؟

قد نصل في بعض الأحيان إلى تحسين النوم تحسيناً ملموساً، بمجرّد مراعاة بعض القواعد في «حفظ النوم» وهي التالية:

١ - **النوم في ساعة محدّدة**. يشكّل النوم جزءاً من الإيقاع البيولوجي (أنظر الفصل ١١)، ويجب أن يقع باستمرار في نفس الفترة من (حلقة الـ ٢٤ ساعة). أنّ الإيواء إلى الفراش في أي ساعة كانت فمعناه حمل النوم على الهرب.

٢ - **اجعل ساعات المساء ساعات فراغ واسترخاء**. فإن النشاطات الجسدية والذهنية الحادة تضرّ بالنوم. وكذلك يجب اجتناب كثرة الأكل.

٣ - **تجنّب نوم القيلولة**. الأفضل للمرء أن يتخلّى عن المبلغ القليل من النوم النهاري، ليحفظ لنفسه كامل «رأسماله» منه، عندما يأوي إلى فراشه في الليل.

٤ - **اجتنب الكافيين والكحول والنيكوتين**. إن المشروبات المحتوية على الكافيين (القهوة، الشاي، كوكاكولا)، والإسراف في التدخين، لها فعلها المنبّه على الجهاز العصبي، ويتوجّب بالتالي اجتنابها في الساعات التي تسبق النوم. أمّا الخمر فإن ساعدت الكمية القليلة المنهّد على الدخول في النوم، فإن الكميّات الكبيرة منها لها، في معظم الأحيان، فعل المعكّر لصفو النوم.

٥ - **اخلق لنفسك الظروف المؤاتية للنوم**. من الأهمية بمكان أن يكون النوم في غرفة هادئة مُعتمة وجيّدة التهوئة وليست دافئة جداً. ويتوجّب أن يكون السرير واسعاً بما يكفي للنائم بأن يسترخي وأن يتحرّك بحرية. ويفضّل بعض الناس أن يستخدموا فراشاً مسطّحاً وأقرب لأن يكون قاسياً.

إنّ مراعاة هذه المبادىء البسيطة قد تكفي لتحسين النوم. وفي حال استمرار الأرق مع كلّ هذا، فإنّه ينصح بالنهوض وبالاشتغال بشيء ما (مطالعة... عمل

يدوي... إلخ..) بدل البقاء في السرير بعينين مفتوحتين. وفي حالات الأرق الدائمة، لا بدَّ من استشارة الطبيب.

وهناك تمارين مختلفة للاسترخاء، يوصى بها من أجل تيسير أمر النوم، ومنطلقها من مبدأ هو أن العديد من أنواع الأرق، تنتج عن استمرار أجهزة الجسم في حال من النشاط، وهذه الحال تتجلّى في توتر عضلي مفرط وفي سرعة في عمل القلب، وفي ارتفاع في الحرارة. لكن هذه الفرضية تتطلّب مع ذلك إسناداً، ذلك أنّ وجود رابطة سببية بين حال النشاط في الجسم وبين الأرق، لم يقم عليه دليل حتى اليوم.

إنّ الهدف من التداوي بالاسترخاء هو إذن التخفيف من إفراط النشاط في الوظائف الفيزيولوجية من أجل استجلاب النوم. ومن الطرائق الأكثر شهرة في هذا المجال، هي دون شك طريقة «التدرُّب على التوليد الذاتي (Le Training autogène)، وهي تقوم على أن يولّد المرء في نفسه، بواسطة قوة مخيلته: شعوراً حسيّاً بالحرارة وبالثقل في أطرافه، وهو شعور يترافق باسترخاء عضلي مهدّئ». وبإمكاننا أن نورد هنا، التداوي الذي يدعى «الاسترخاء التدريجي»، وقوامه أن يُصار، كما يُفعل في مختبر النوم، إلى استمداد التيارات الكهربائية من العضلات الإرادية (ك. ت. عض)، لتُعاد من جديد إلى الشخص الخاضع للتجربة على شكل إشارة سمعية (من هنا كانت تسميتها = «Feed - back» = «Rétraction» «الإرتجاعية»). ومهمة الشخص تقوم على أن يتعلّم العمل على دفع الإشارة إلى الاضمحلال في فترة من الزمن تزداد من وقت إلى وقت تباعداً، وبذلك يكون قد أخذ مع الوقت ينتقل في استرخائه من حال إلى حال أفضل. وهذه الطرائق، رغم الحصول منها على نتائج جيّدة عند البعض من المسهدين، لم تبدُ على قابلية للتطبيق في كل حال من أحوال اضطراب النوم. وهذا ما ينطبق أيضاً على التطبيب النفساني الذي يحاول جهده أن يعالج الأزمات التي تقع في أساس مشكلة الأرق. فإنّ تعددية أسباب اضطرابات النوم، وكذلك صعوبة التثبُّت بصورة موضوعية من نجاح المعالجة، تُعقّدان عملية إصدار حكم تقويمي على أساليب التداوي بغير العقاقير، ولم تسمحا لنا حتى الآن بالحصول على نتائج يمكن القبول بها بصورة كليّة. لكن هذه التقنيات لها أفضلياتها الثابتة؛ فإنه ليس لها، بالتأكيد، أيّة آثار ثانوية ولا يترتّب عليها أية مخاطر. ولها من أفضلياتها فوق ذلك، أنها تقود المصاب بالأرق إلى مداواة

أرقه بالاعتماد على مبادرته الشخصية، بدل أن ينتظر انتظاراً سلبياً المساعدة لتأتيه من الآخرين. أمّا المعالجة بالأدوية المنوّمة فهو لا يتطلّب في المقابل، إلاّ القليل القليل من المجهود الإرادي. فهو لا يفعل إلاّ أن يبتلع قرص الدواء، الذي وصف له، ويستسلم بعد ذلك إلى المفعول الكيماوي لذلك الدواء. ثم تصبح المعالجة روتينية شيئاً فشيئاً، وينتهي المصاب بالأرق إلى الاقتناع بأنه لن يجد إلى النوم سبيلاً إلاّ بواسطة المنوّمات، ويرضى بهذا العكّاز الكيماوي قابلاً بأنه الحل النهائي، ولا يعود يبحث بعد ذلك عن الأسباب العميقة التي أنتجت له هذا الأرق. ولا بدّ من التشديد، إذن، ومرّة جديدة، على أن الأدوية المنوّمة ليست أدوية شافية، إنما هي أدوية مسكّنة. ويتوجّب ألاّ يكون تخفيف متاعب السهد إلاّ مرحلة أولية، كما هي الحال في معالجة أي ألم، ويتبعها إثر ذلك تطبيق أسلوب في التداوي ذو فعالية حقيقية.

الرّوبصة

لا تزال صورة المروبص الحافظ توازنه على السطح، وهو فاتح الذراعين مغمض العينين، تستولي على الرسوم الهزلية. هذه الحالة الفريدة التي يلفّها الغموض، التي يبدو فيها النوم واليقظة متّصلين اتصالاً غريباً في أمره، أثارت العدد العديد من الخرافات الميتولوجية. وقد استمر الاعتقاد طويلاً، بأن المروبص واقع تحت سلطان نشاطه الاحتلامي، وبأنه يعيش، بطريقة ما، حلمه إلى حدّه الأقصى. لكن الدراسات الأكثر حداثة لم تؤيّد هذا الاعتقاد. فإن التسجيلات الحاصلة في مختبرات النوم، بيّنت أن الروبصة تبتدىء في المرحلتين ٣ و٤ (فترة النوم العميق)، المرحلتين التي تكون التجارب الاحتلامية فيها على شيء من الندرة. وفي حالة نوبة من الروبصة قصيرة الأمد، يظل النائم في هذه الفترة من النوم العميق، في حين أن كتابة كهرباء المخ في حالة نوبات الروبصة الطويلة، تقترب من تخطيطة حال الاغفاء أو حال اليقظة. فإن مظاهر الروبصة قد تكون في غاية التغاير من حيث شدّتها ومن حيث المدة التي تستغرقها. ففي فتراتها الشديدة القصر، ينتصب النائم في سريره، ويهمهم ببعض الكلمات اللامفهومة عموماً، ثم يتمدّد من جديد وكأنّ شيئاً لم يكن. وإن طالت المدة، فهو ينهض، ويتجوّل في الغرفة، بل وقد يرتدي

ثيابه. وتكون عيناه في العادة، مفتوحتين، وتكون تعابير وجهه جامدة. ويبدو أن المروبص قادر على الرؤية، ذلك أنه يتجنَّب ما في الغرفة من أثاث أو عوائق أخرى. وقد يجيب على بعض الأسئلة البسيطة، بكلمة من مقطع واحد. وهو غالباً، ما يرقد في مكان آخر غير سريره ـ في مغطس الحمَّام مثلاً ـ وتستولي عليه الدهشة إلى أبعد حدّ عندما يستيقظ في الصباح في ذلك المكان المستهجن.

وفي تمام الخطأ، أن يقال في مقابل هذا، إن المروبص يتنقَّل آمناً من كلّ الأخطار. فإنَّ الحوادث الكثيرة الحصول والأخطار التي يتعرَّض لها، هي الوجه الأخطر من وجوه هذه الحالة. فقد يحصل أن يسقط المروبصَ من النافذة، وهذا، ولا شكّ، بسبب عدم التمييز بينها وبين الباب. ويأخذ بعض «المصابين بالروبصة» استعداداتهم قبل الإيواء إلى فراشهم، وذلك كي يستيقظوا ما أن تبدأ النوبة. فمنهم من يضع دست ماءٍ بارد إلى جانب مرقده، وآخرون يربطون بقائمة السرير خيطاً يلفُّون طرفه الآخر حول أجسامهم. لكنَّ هذه التدابير ليست، بالضرورة، فعَّالة كلها، فقد يستطيع المروبص، في الاحتمال الأقوى، أن يتجنَّب دست الماء، كما قد يستطيع أن يفكَّ الخيط، دون أن يستيقظ. والروبصة كثيرة الورود نسبياً عند الأولاد، بل إنَّه يمكن إحداثها عند إيقاف ولد على رجليه، في حال استغراقه في النوم العميق. ورغم أن سبب الروبصة لم يُعرف جيِّداً، فإن هذا النوع من الاضطراب في النوم، كثير الحصول في بعض الأسر، إلى حدّ أن افتراض وجود استعداد وراثي يصبح احتمالاً واقعياً جداً. وفي معظم الحالات، تختفي الروبصة بشكل طبيعي، مع اقتراب سن البلوغ.

والروبصة تتماثل، بمعنى من المعاني، مع الحلم. فإن الحالم يشهد مشهداً غنياً وملوناً، إلى ما فيه من غرابة شديدة. لكن التوتر العضلي ـ باستثناء بعض الاختلاجات الخفيفة والحركات العينية السريعة ـ يختفي منه تماماً. أمَّا المروبص، فهو في المقابل، يتحرَّك كما لو كان في حال اليقظة تقريباً، لكنه في حال من الغفوة لا أحلام فيها، غفوة لن تبقى له منها أي ذكرى عند يقظته. والحلم مماثل للروبصة، فإنهما كليهما يبيِّنان بطريقة مدهشة جداً، بأن النوم ليس حالة يسودها التجانس، ذلك أنه قد تحصل فيها تجارب ونشاطات شبيهة بمثيلاتها في حالة اليقظة.

الخُدار والافراط في النوم

الخُدار Marcolepsie هو اضطراب تضطربه حالة اليقظة، ويتميَّز بنوبات من النوم خلال النهار. ورغم أن هذا المرض غير واسع الانتشار (فإنه يرد في حالة واحدة من بين كل ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ شخص)، فإن العدد الكلي للأشخاص المصابين به لا يمكن تجاهله (فهم يقتربون من الـ ١٠٠٠٠٠ شخص في الولايات المتحدة). والخُدار هو أيضاً، يغلب وجوده في داخل أسر معيَّنة، بحيث أن هناك ميلاً للإقرار بالفرضية القائلة بوجود استعداد وراثي عهيء له.

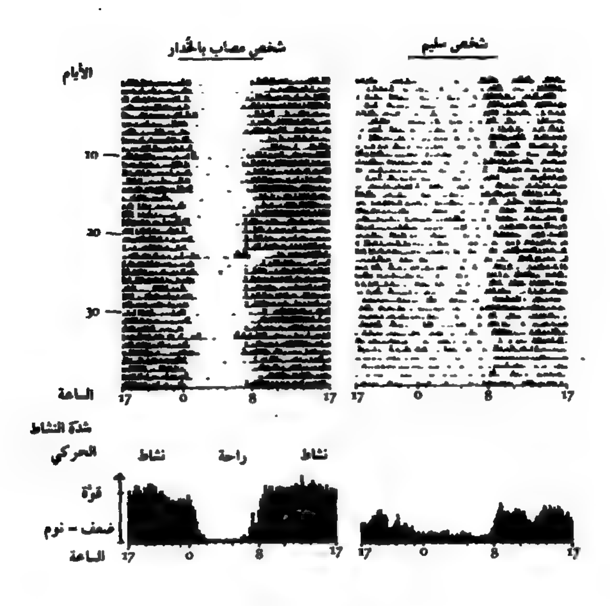
ولننظر في دراسة حالة أوردها الباحث الأميركي بيتر هوري: فإن السيِّد ر.، كان مزارعاً يبلغ من العمر ٣٦ سنة، وكان ينام منذ أن بلغ السابعة عشرة من عمره، من ١٠ إلى ١٥ دقيقة ثلاث مرّات في النهار. وكان جيرانه وأصدقاؤه يعزون هذه العادة المستغربة إلى الكسل. لكنَّ السيِّد ر.، كان يتميَّز إلى هذا بميِّزة أخرى؛ فلقد كان كلَّما حمله أولاده على الغضب، وحينما كان يستعد لتوبيخهم أو مقاصصتهم، فإن ركبتيه كانتا تخوران وتعجزان عن حمله، مما كان يدفعه إلى الجلوس، وقد يحصل له أن يقع أرضاً فاقد القوة متمدِّداً على طوله. وكان يعزو هذا الانهيار في قواه إلى مشكلة بسيكولوجية، مما كان يدفعه إلى الاستعانة بالأطبّاء النفسانيين. ولدى فحصه في عيادة للنوم، أجريت له في البداية تسجيلات لنومه النهاري. وقد كشفت التخطيطة، التي سُجِّلت، أنّ النوم س.ح.ع. يبرز عند السيد ر.، عُقيب إغفائه، وتلك الحالة شاذة، ونادراً ما تحصل عند الأناس المتمتعين بصحة جيِّدة. هذه الملاحظة معززة بمعرفة تحيط بتاريخ المرض سمحت بتشخيص نوع من الخُدار، الذي يمكن معالجته بعد ذلك بواسطة الأدوية.

والعرَض الأكثر إثارة في أعراض هذا المرض، هو تلك الحاجة، التي لا تقهر، إلى النوم، وهي حاجة قد تعرض عدة مرّات في النهار. وبعد فترة وجيزة من النوم، يستيقظ الشخص متألِّقاً ومعافى. ولا يكتفي الخُدار في معظم الحالات، بخلق الاضطراب في حالة اليقظة، بل إنه يثير الاضطراب في النوم أيضاً. ونرى في الصورة، الايقاع المتتابع يقظة/نوم عند شخص سليم وعند آخر مريض بالخُدار، وكلا التخطيطتين أخذتا في غضون شهر كامل. وهذه التسجيلات التي تحقَّقت

بالتعاون مع ألبرت ويتستين، وهو الطبيب المشرف على عيادة طبّ الأعصاب في جامعة زيوريخ، بيَّنت بوضوح تواتر نوبات النوم خلال النهار، كما كشفت عن اضطرابات قوية في النوم أثناء الليل، وهي أمور لا علاقة لها البتّة بالطريقة التي يرتاح بها الشخص السليم.

وقد تحصل نوبات الخُدار في أوضاع غير معتادة ولا مألوفة أبداً، في خلال تناول الطعام مثلاً، أو أثناء ركوب الدرّاجة، بل وحتّى أثناء ممارسة الجنس. وكما رأينا في حالة السيد ر.، فإن هذا الانكساف المفاجىء الذي يُغيّب الشخص، لا يعود به الناس في أغلب الأحيان إلى المرض، لكنهم يعتبرونه سمة من سمات شخصية المريض، مما قد يؤدّي إلى تعكير علاقاته مع الأشخاص الآخرين. وهناك أعراض أخرى تصاحب في بعض الأحيان نوبات النوم. فإن السيّد ر.، كان يقع على التناوب في ضعف مفاجىء يصيب عضلاته (فتور في العضلات الإرادية Cataplexie). ومما يتوجّب الإشارة إليه أنَّ هذا الانحطاط كان ينتج عن الانفعالات العنيفة (الغضب، الخوف، الضحك). فقد تكفي نكتة موفّقة: أن تجعل عضلات فخذي المريض ترتخيان، وينتهي ما فيهما من توتر، إلى حدّ يؤدّي به إلى السقوط. لكنّه يحتفظ، مع ذلك، بوعيه، ويعود إلى النهوض من جديد في غضون بضع دقائق.

وقد يشعر الأشخاص الأسوياء الصحة أنفسهم بهبوط في رُكبهم لدى تلقيهم خبراً سيّئاً. ويبدو أنَّ ردَّ الفعل هذا، وهو ردّ فعل طبيعي بحدّ ذاته، يتفاقم عند المصابين بالخُدار. ومن بين أعراض الخُدار، يتوجّب أن يُشار فوق هذا، إلى شكل من أشكال الشلل المؤقَّت، وهو يلاحظ في الوقت نفسه، وإن في حالة جنينيّة على الأقل، عند الأشخاص الأسوياء. ففي وقت الإغفاء أو لحظة اليقظة يكون المريض في حال من العجز عن الحركة، ويشعر بأنّه مشلول لبضع ثوان أو دقائق، وتترافق هذه الحالة بشعور قوي بالضيق. ويكفيه أيّ لمس يمسّ به من خارج لينهي له هذا الشلل. وأخيراً فإن الشخص المصاب بالخُدار يروي، في أكثر المرّات، أحلاماً بالغة الحيوية، أحلاماً تأتيه عند الإغفاء أو في حالة اليقظة، وهو قد يضيف إليها كذلك بعضاً من مشاعر الضيق.



الصورة رقم ١٦

الايقاع المتتابع راحة / نشاط عند مصاب بالخدار وعند شخص سليم.

إن المصابين بالخُدار يعانون من نوبات من النوم لا تُقهر خلال النهار، كما يعانون من اضطرابات في النوم أثناء الليل. وقد جرى تسجيل الايقاع المتتابع راحة / نشاط عند مصاب بالخُدار وعند شخص سليم طيلة شهر متواصل. وكلّ خط أفقيّ في الصورة يمثل يوماً وحداً (من الساعة ١٧ إلى الساعة ١٧ من اليوم التالي)، وتبدأ التسجيلات من أعلى. وتتقطّع اليقظة عند المصاب بالخُدار تقطعاً متواتراً بفترات وجيزة من النوم. وتتميز الليالي بنشاط حركيّ كثيف، يتأدى عنه اضطرابات خطيرة في النوم. ولا تتمايز منحنيات النشاط الحركيّ النهاريّ عن زميلاتها المنحنيات الليلية عند المصاب بالخُدار، إلاّ تمايزاً ضعيفاً، على عكس ما هو حاصل عند الشخص السليم. وهذا ما يظهر أيضاً في التخطيطتين السُّفليين، اللتين تمثّلان متوسط التسجيلات طيلة فترة الدراسة. (الصورة مستقاة من بحثٍ أجري بالتعاون مع أ. ويتستين).

إنّ أسباب الخُدار مجهولة. لكنَّ نوبات النوم وما يلازمها من أعراض، تدفع إلى التفكير بأن الخُدار قد يُعزى إلى اختلال في التوازن بين النوم س.ح.ع. وبين حالة اليقظة. فكون النوم النهاري يبتدىء بمرحلة من النوم س.ح.ع.، مع فقدان حادٍّ لحالة توتر العضلات (Cataplexie)، والشلل المؤقّت، والتجارب الاحتلامية الحادّة، فإن ذلك يُشير إلى غياب الحدود التي يقف عندها النوم س.ح.ع. بالنسبة لحالة اليقظة. ومن وقت قريب جداً، تمّ التثبُّت من وجود أعراض الخُدار عند سلالة من الكلاب، وهذا ما يبيّن أن هذا المرض ليس وقفاً على الانسان.

وتتعلّق هذه الحالة التالية بنمط آخر من الاضطراب: وهي حالة السيّد س.، الذي يعاني، خلال النهار، من ميل لا يُقهر إلى النوم. وقد كان في خلال طفولته، يعاني الأمرّين كي يستيقظ، مما كان يستوجب هزّه بعنف ولعدّة دقائق، لحمله على مغادرة السرير. ولمّا لم يكن المنبّه العادي، فعّالاً في إيقاظه في الصباح، فقد صنع لنفسه منبّهاً خاصاً أكثر ضجيجاً. وكان رنين هذا المنبّه يوقظ جميع من في المنزل ما عدا السيد س. وعندما كان ينجح في اجتياز عقبة النهوض، في نهاية المطاف، كان يتمكّن من ارتداء ثيابه ومن إعداد فطوره، لكنّه كان يواصل الترنّح لأكثر من ساعة ويبذل خلال ذلك قصارى جهده من أجل الإبقاء على عينيه مفتوحتين. وكانت هذه الحالة من الخمول تستمرّ معه طوال يومه. ورغم أنه كان معتاداً أن ينام في قيلولة طويلة، فإنه لم يكن يشعر بنفسه مرتاحاً في فترة ما بعد الظهر. كلّ هذه المؤشرات تكشف عن أنَّ السيد س. كان يعاني من حالة من الإفراط في النوم Hypersomnie، وهي حالة من الاضطراب ما زلنا نجهل أسبابها. وفي هذه الحالة أيضاً، يبدو كأنّما هناك اختلال في التوازن القائم بين نظام اليقظة ونظام النوم.

الشخير وانقطاع النفس

يقول مريض لطبيبه: «ماذا أفعل يا دكتور؟ إنني أشخّر شخيراً قوياً أثناء النوم، وأستيقظ باستمرار». فيجيب الطبيب: «خذ هذه الحبوب قبل النوم، وإن استمرّت معاناتك، فانتقل ونم في غرفة أخرى».

والشخير هو مصدر لا ينفذ للمزح والهزل. لكنَّ الرقاد في غرفة واحدة مع واحد ممن تمكّن منهم الشخير، قد يتسبّب في منازعات زوجية بل وقد يتسبّب في

الطلاق. فإنّ زوجة متمادية، سيقت إلى المحكمة متهمة من قبل زوجها بأنها ضربته وجرحته، دافعت عن نفسها بأن قالت بأنها استمعت لبعض الوقت إلى الشخير الذي لا يُحتمل لهذا الشريك، ثم رجته وكرّرت له رجاءها ثلاث مرّات أن ينقلب وينام على بطنه. ولكنّها إزاء رفضه الإذعان لها، قامت عند ذلك بالتنكيد عليه بأداة تسبّبت له بتلك الرضوض.

ويستنتج من تحقيق أجري في ايطاليا، من قبل منظمة الصحة العالمية، أن ١٠٪ من الراشدين يشخرون في نومهم بضجيج يمكن سماعه من غرفة مجاورة. وهذا ما يدعى أيضاً، بالشخير «البطولي» أو «الخرافي». فلقد سجلت الأجهزة قوة صوت من ذلك الشخير كانت تصل إلى حوالي ٨٠ دسيبل، أي إلى مستوى من الضجيج تمكن مقارنته مع الضجيج الصادر عن مطرقة عاملة بالهواء المضغوط (وهو يتراوح بين ٧٠ و٩٠ دسيبل). وإننا نعلم، بناء على الاستطلاعات، أنّ ٣١٪ من الرجال و١٩٪ من النساء يصدرون شخيراً في كلّ ليلة. ويتميّز الشخير بالحدّة في أثناء النوم العميق وهو يقلّ وقد يختفي تماماً خلال النوم س.ح.ع. وتزداد القابلية للشخير مع العمر.

ما هي الأسباب التي إليها تعزى هذه الضجة الفريدة في الإزعاج الناجم عنها؟. إن التوتر العضلي، كما سبق ورأينا، يسترخي بعد الإغفاء. وعند ذلك، ولا سيما إذا كان الشخص نائماً على ظهره، ينزلق اللسان والفكّ الأسفل بعض الشيء نحو الوراء، وهذا قد يضايق الهواء عند خروجه من المنخرين. وينتج عن هذا أن يبدأ النائم التنفس من فمه. والهواء الذي يدخل الفم مع الشهيق السريع، يؤدي إلى تذبذب أنسجة المجاري التنفسية، وخاصة اللُّهاة، وهذه التذبذبات هي مصدر الشخير. والشخير أكثر وروداً عند الأشخاص البدينين. ذلك أن امتلاء أجسامهم يجبرهم على النوم على ظهورهم، وعندها يؤدي الشحم المتجمّع في البلعوم إلى الشخير. وقد تبيّن في معظم الحالات بأن الاستشفاء بإنحال الجسم هو أفضل علاجات الشخير. وقد تستخدم أحياناً، في هذه الحالة، طابة تدعى «الطابة - المقاومة للشخير»، وهي عبارة عن كرة قاسية (طابة من طابات الغولف على سبيل المثال)، يُخيّط عليها في ظهر البيجاما، من أجل منع النائم من النوم على ظهره. وقد تستخدم أيضاً رباطات للذقن للوقاية من الشخير. بل لقد ابتُكِر، منذ وقت قريب، جهاز يرتكز على مبدأ «الارتجاعية»، ذلك أنّ هذا الجهاز يرسل إلى النائم

شحنة كهربائية ضعيفة كلّما صدر عنه أقلّ شخير.

إلاّ أنّ الشخير قد ينتج أيضاً عن إصابة في المجاري التنفسية: إصابات البرد، والحساسية، والتهابات الجيوب الأنفية، كما وأنّ تضخُّم اللوزتين قد يقود في أغلب الأحيان، الى اضطرابات عند كثير من الأولاد. ولم يلاحظ إلاّ في هذه السنوات الأخيرة بأنّ الشخير الصاخب قد يكون عرضاً لاضطراب أخطر، ألا وهو انقطاع النفس أثناء النوم.

هذا الشكل من أشكال انقطاع النفس Apnée هو اضطراب في التنفس أثناء النوم، يتبدّى بتوقّف متكرّر تتوقّف فيه حركات التنفُّس. وهو قد يحصل عدة مئات من المرّات في الليل، ولا يستغرق على العموم أكثر من بضع ثوانٍ، لكنه في بعض الحالات القصوى، قد يستغرق ما يقارب الدقيقتين. وعندما يتوقّف التنفُّس، يبدأ النائم بالتحرك ويتقلّب بعنف في سريره، ولا يستيقظ مع كل هذا. وما أن تستأنف حركات التنفُّس، حتّى تعلن عن نفسها بشخير زاعد. وضحايا انقطاع التنفُّس هم، في أكثر الأحيان، رجال بدينون تزيد أعمارهم عن الأربعين عاماً، والنساء نادرات بعض الشيء بينهم. وفي فترات توقُّف النفس، تنغلق المجاري الهوائية وتمنع الشهيق. وهذا الانسداد، يعود دون شكّ، إلى نقصان غير طبيعي في التوتر العضلي في البلعوم. وهذا الاضطراب ما يزال مجهول السبب، لكنّ الاستعداد الوراثي غير مستبعد عنه.

وتنجم عن انقطاع التنفُّس نتيجتان متمايزتان. فهو يؤدي في معظم الحالات إلى نعاس مفرط خلال النهار، وهو غالباً ما يكون نعاساً بيّناً جداً ومثيراً للاضطراب إلى حدّ يدفع المريض لاستشارة طبيبه. وهذه الحاجة إلى النوم، هي في الاحتمال الأقوى، انعكاس لاضطرابات التنفُّس خلال الليل، لأن هذه الأخيرة تقود إلى نقص في النوم، دون علم من المصاب. لكن انقطاع التنفُّس، هو في أحيان كثيرة، مصدر لاضطرابات أشدّ منه خطراً: فإنّ تركيز الأوكسيجين ينقص في خلال الفترة التي يتوقّف التنفُّس فيها، وهذا قد يؤدّي إلى افتقار مزمن في أجهزة الجسم لهذه المادة. وينتج عنه، في بعض الأحيان، اضطرابات في الدورة الدموية، ومنها على الأخصّ، زيادة في الضغط الدموي في شرايين الرئتين، كما ينتج عنه كذلك اضطرابات في إيقاع القلب. وتتفاقم انقطاعات التنفُّس أثناء النوم بسبب المنوّمات الكحول، ذلك أنها تُبطىء النشاط التنفُّسي. ويفترض بعض الباحثين بأن انقطاع

التنفُّس، تقع عليه مسؤولية عدد كبير من الميتات المفاجئة التي لا يوجد لها تفسير، والتي تفاجىء في النوم بعض الأشخاص في عمر معيّن ومن وزن معيّن. وللأسف، فإن هذا المرض يستعصي جداً على العلاج. وقد يقود نقصان الوزن إلى التخلّص منه. ويتوجّب في بعض الحالات القصوى، اللجوء إلى خَزع الرُّغامي Trachéotomie *، لضمان استمرار التنفُّس خلال الليل.

ويلاحظ توقّف حركات التنفُّس خلال النوم، عند الأولاد أيضاً. ويُظنّ أن موت الأطفال المفاجىء في المهد ينتج عن هذه الظاهرة. وهنا أيضاً، نحن بكل وضوح، إزاء حالة من سوء الوراثة، ذلك أننا نجد، كما تفيد الاحصاءات، إخوة هؤلاء الأطفال وأخواتهم مهدَّدين أكثر من غيرهم من الرّضع من الأسر الأخرى. وإننا إن صدّقنا بعض المؤشّرات، نرى هؤلاء الأطفال لا يستيقظون بسهولة من النوم لا ـ س. ح. ع.، وعندها يكون هذا هو، دون شك، السبب الذي يجعلهم في معظم الأحيان ضحايا لتوقُّف النفس. وتدرس، في الوقت الحاضر، فرق مختلفة من الباحثين، هذه المشكلة دراسة جدية، وما علينا إلاّ أن نأمل لهم، الوصول قريباً إلى الكشف عن أسباب ميتات الأطفال هذه، من أجل مكافحتها مكافحة جدية.

لم نستطع أن نورد هنا، من السبعين نوعاً من اضطرابات النوم واليقظة المعروفة عندنا، إلاّ بعضاً منها. وسوف نكتشف في الفصل ١١ الاضطرابات المتصلة بالحَيْد عن الإيقاع البيولوجي (الحَيد، بسبب العمل بالتناوب، على سبيل المثال). لكنّ الحالات الواردة في هذه الصفحات، ينبغي لها أن تكون كافية لإفهامنا أنه لا النوم الليلي الهادىء، والساكن والمجدِّد للقوى ولا حالة اليقظة المرتاحة، يجريان بمثل السهولة التي قد نتصورها. ثم إنّ اضطرابات النوم ليست، بالطبع، مميتة، إلاّ فيما ندر، لكنها قد تؤذي الحياة في الكيفية التي تسير بها، بأمراض غادرة (تنمو بتمهّل ولا يحسّ بها المريض إلاّ بعد تمكّنها) ومستعصية، وهي لذلك يجب أن تؤخذ مأخذ الجدّ.

* خَزع الرُّغامى Trachéotomie، هي فتحة في قصبة الرئة، (الرُّغامى)، تعبر الجلد في الناحية الأمامية من العنق، والمقصود منها، إعادة مرور الهواء إلى سابق عهده، قبل أن تعترضه حالة الانسداد، وهي تسمح بادخال أنبوبة. (المعرِّب).

٧
نوم الحيوانات

«إن النوم، وإن كان يعود إلى جميع الحيوانات بصفة مشتركة، فإننا يمكن أن نستنتج وجهات النظر التالية. إن الحيوان يتحدّد بامتلاكه للحسّ، ولكنّنا نرى أنّ النوم هو، بمعنى من المعاني، كابح للحسّ ونوع من أنواع القيود، في حين أن اليقظة هي تحرير وانطلاق».

أرسطو

النوم إن كان دون حراك، فهو يقارن (عند الفرنسيين) بنوم الأرومة (ما يبقى من جذع الشجرة ملتصقاً بالأرض، بعد قطعها)، وإن كان نوماً عميقاً، فهو يقارن (عندهم أيضاً) بنوم القبقاب *، لكن من منّا لم يفضّل يوماً أن ينام نوم المرموط أو نوم القَرْقَذون؟ ** وهذه المقارنات بين النوم الهادىء والعميق وبين نوم بعض الحيوانات، جارية على ألسنة الناس. فإن المرموط يتكوّر في مخبئه تحت الأرض ويتدثّر بفرائه، فيبعث ذكره فينا صوراً من الاطمئنان والدفء، صوراً تستدعي إلى ذهننا تلقائياً النوم الجيّد الذي نتمناه. هذه الصور اللطيفة هل تُراها

* هذه المقارنات موجودة عندنا، نحن العرب، فقد يقول المرء عن نفسه إن نام نوماً عميقاً ودون حراك: «نمت مثل القتيل». (المعرّب).

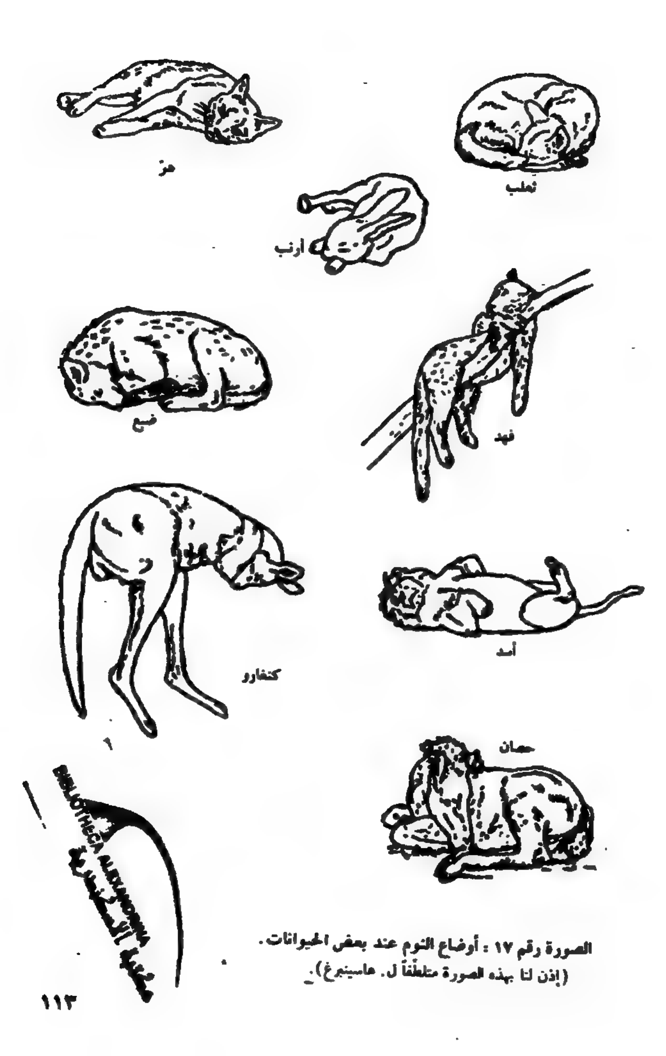
** المرموط La marmotte هو حيوان قاضم ينام طيلة الشتاء، والقرقذون Le loir هو حيوان قاضم أيضاً ذو شعر رمادي وذنب كثيف يعشش في شقوق الأشجار والصخور ويَسْبت في الشتاء. (المعرّب).

مرتكزة على وقائع؟ وهل يمضي المرموط الشتاء في حالة شبيهة بحالة النوم العميق عند الانسان؟ إننا سوف نرى في الفقرة الأخيرة من هذا الفصل، أن الإسبات الشتوي عند الحيوانات مغاير لنومنا الليلي. إن الدب البنّي، لا يُسبت بكلّ معنى الكلمة في الشتاء ولكنّه يعيش في هذا الفصل في فترة طويلة من الراحة، لكنّ نومه فوق هذا لا يمكن أن يقارن بالضرورة بنومنا العميق في الليل. من أجل هذا، يجب أن نتعامل مع هذه التشبيهات المستقاة من المملكة الحيوانية بكثير من الحذر. وعلينا أن نحاذر من «أنسنة» نوم الحيوانات، عن طريق إسقاط مشاعرنا عليها. فإنّ الملاحظة المنهجية، وتسجيلات مراحل النوم، تقدّم لنا معلومات محدّدة عن سلوك الحيوانات حين رقادها.

ثعالب وجرذان وفيلة ـ نوم الحيوانات اللبونة

قبل أن يخلد الثعلب إلى النوم، يبدأ يحكّ في الأرض، ثم يروح يدور حول نفسه، ذات اليمين مرّة وذات اليسار أخرى، ورأس خطمه يكاد يتصل بذنبه. وهكذا، وبعد أن يرصّ المركن الذي سوف يكون فراشاً له، فإنّه يجلس، ويلفّ ذنبه بشكل قوس يتّجه به نحو مقدمة جسمه، ويرقد في نهاية الأمر موجهاً خطمه نحو عرق ذنبه. وآخر ما يفعله هو أن يرفع خطمه بسرعة ثم ينخفض به من جديد ويدسُّه تحت ذنبه. (**الصورة رقم ١٧**).

«طقوس» النوم هذه، كما ورد وصفها عند العالِم بالحيوان ليزور هاسينبرغ، تُلاحظ عند العديد من الأنواع الحيوانية. فإن الحيوانات، بكلّ تأكيد، لا ترقد هكذا فجأة، ودون استعداد، من أجل أن تنام. بل إنها «تتهيأ»، إن أمكن القول، بسلسلة من الأفعال التحضيرية، لتدخل بعدها في حالة النوم. والموقع الذي يختاره الحيوان لنومه، هو موقع من نمط خاص يعود إلى نوع هذا الحيوان. فإن الثعلب والدب يفضلان الأماكن التي يصعب الوصول إليها، ومنها التجاويف على سبيل المثال. فإن حيوانَ الفقمة من نوع شيخ البحر، قد وجد حلاً لمشكلته الأمنية بطريقة على جانب من الأصالة، فإنّه يغوص خلال صخور الشواطىء الوعرة إلى أن يعثر على كهف لا يمكن الوصول إليه إلاّ بالغوص تحت الماء، حيث يستطيع هناك أن ينام في مكان جاف نوماً هادئاً مطمئناً. أمّا القواضم فإنّها تأوي إلى أوكارها.



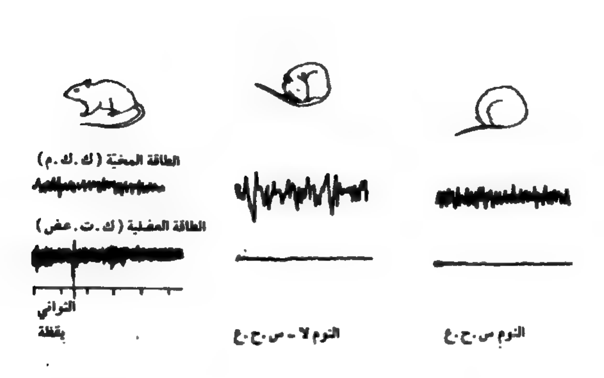
الصورة رقم ١٧ : أوضاع النوم عند بعض الحيوانات.
(إذن لنا بهذه الصورة متلطّفاً ل. هاسينبرغ).

فإنّ تَداد هَمَسْتَر (حيوان من القوارض شبيه بالجرذ)، يبني وكره على مرتفع من الأرض، أمّا السنجاب فيبنيه على الأشجار. وهناك بعض من أنواع القردة تنام على الأشجار أيضاً، لكنّها تُعدّ لنفسها وكراً جديداً كلّ يوم. ومن المعروف أنّ أنواعاً مختلفة من الطيور (الحُبيش La pintade على سبيل المثال)، تتجمّع مساءً، أجناساً متماثلة كلٌ على أشجاره المفضلة.

والحيوانات شأنها شأن الانسان، فإنّها تأخذ أوضاعاً خاصة لها عند النوم. والصورة الواردة بعد قليل، تقدّم لنا المثال على هذا. فإنّ الهرّ ينام على جانبه، في وضع التمدّد أو التكوّر. وتفضّل بعض الحيوانات الأخرى أن ترقد على بطونها (الأرنب، والثعلب، والحصان). والضَبُع التي تمثلها الصورة قد تبنّت وضعاً يدعى، وضع القرقَدون: فإنها تمددت على بطنها وتكورت. أمّا الأسود فإنّها تحبّ النوم على ظهورها، وهذا الوضع قد يصادف وجوده، وإن نادراً جداً، عند أنواع أخرى (الأرنب والدبّ على سبيل المثال). والفهد الذي نراه في الصورة ينام ممتطياً غصن شجرة، وذنبه وقوائمه مُدلاّة. والأكثر إثارة للدهشة، هو أيضاً، الوضع المعلق الذي يتميز به نوم الخفاش. وهكذا فإن الملاحظات تؤكّد بأنّ الحيوانات اللبونة تنام في أوضاع متغايرة تبعاً لخصائصها النوعية. لكنّ السؤال هو: هل لها في نومها المراحل التي لنوم الإنسان؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال، يجب التوجه للاستفهام عنه من التخطيطات الكهروفيزيولوجية (ك.ك.م.). وكما هي الحال عند الانسان، فإننا نستطيع استمداد النشاط الكهربائي المخي من الحيوانات وتسجيله، عن طريق الاستعانة بالكترودات معدنية موضوعة على الجمجمة أو على سطح الدماغ. وتبيّن الصورة ١٨، أن الجهد المخي والجهد العضلي عند الجرذ، في حالة اليقظة وفي مراحل نومه، يظهران كما عند الانسان. ونرى أن تخطيطات الحيوان تتماثل تماماً مع تخطيطات الكائن البشري. وتكون الموجات في حالة اليقظة موجات صغيرة، ولها إيقاع منتظم يقارب السبع سيكلات في الثانية (إيقاع تيتا Thêta). وتكشف كتابة حركات العضلات عن التوتر العضلي، وهي تنخفض بعد الاغفاء. وفي مرحلة النوم لا - س.ح.ع.، ترتسم تيارات المخ في موجات كبيرة وبطيئة وغير منتظمة. وفي المقابل، فإن ما يرتسم في مرحلة النوم س.ح.ع.، بالاضافة إلى حركات العين

السريعة، اختلاجات متفرّقة في الشاربين وفي القوائم. وقد أمكن التثبُّت حتى الآن، من أن مرحلتي النوم لا ـ س.ح.ع. و س.ح.ع. موجودتان تقريباً عند جميع الحيوانات اللبونة التي تمّت دراستها. إلاّ أنّه علينا أن نستثني من هذه القاعدة العامة،



الصورة رقم ١٨ : مراحل النوم عند الحيوانات اللبونة.

إنّنا نستطيع أن نكشف، عند كلّ الحيوانات اللبونة، عن مراحل النوم بواسطة تسجيل النشاط الكهربائي المخّي والعضلي. فإن تخطيطة ك.ك.م. عند الجرذ تتمثّل موجات صغيرة سريعة في حالة اليقظة وفي مرحلة س.ح.ع.، وموجات كبيرة وبطيئة في مرحلة لا ـ س.ح.ع. وينخفض التوتر العضلي (ك.ت. عض) الذي يقاس عند القَفَن (مؤخّرة الرقبة) انخفاضاً قوياً أثناء النوم. وفوق هذا فإن حركات عينية سريعة تظهر في مرحلة س.ح.ع.

الدلفين وقنفذ النمل L'échidné (وهو من وحيدات المسلك Monotrème ـ رتبة من الثدييات لأعضائها التناسلية والبولية والهضمية مخرج أو مسلك واحد = حيوان لبون «ذو منقار»)، فإن النوم س.ح.ع. لم يمكن تبيّنه

عندها. ولم تكن مراحل النوم وتغيّراتها الكهربائية البيانية الخاصة بكل نمط منها، متميّزة تمام التمايز عند القسم الأعظم من الحيوانات اللبونة.

ولكن لنعد إلى الجُرذ ولندرس له نومه عن قرب أكثر. والجرذ هو حيوان ليليّ وهو بالتالي ينام في النهار من حيث الأساس. وقد بيّنت تسجيلات النوم، أنّ هذا الحيوان يمضي حوالي الـ ١٢ ساعة من كلّ ٢٤ ساعة في النوم نهاراً. ويأخذ النوم لا ـ س.ح.ع. عشر ساعات من وقت نومه، ويبقى للنوم س.ح.ع. الساعتان الباقيتان. والجرذ، شأنه شأن الكثير من الحيوانات، ينام نوماً متعدّد المراحل، ونومه يتقطّع باستمرار بفترات من اليقظة. وفترة النوم عنده لا تستغرق على العموم أكثر من بضع دقائق وتعقبها فترة من اليقظة هي فترة قصيرة في معظم الأحيان. وكما هي الحال عند الإنسان، فإن فترة النوم تبدأ بمرحلة لا ـ س.ح.ع.، ليدخل إثر ذلك في مرحلة س.ح.ع. ولا تستغرق حلقة نوم لا ـ س.ح.ع./ س.ح.ع.، في الأكثر ما يزيد عن عشر دقائق.

هذه النسب تتغير حسب نوع الحيوان اللبون. فإننا نجد بين الحيوانات أيضاً نوامين كباراً ونوامين صغاراً. فإن الخفاش يُمضي ٢٠ ساعة من اليوم نائماً وكذلك فإن الأوبوسوم Opossum (ينام ١٨ ـ ١٩ ساعة) والقنفذ (ينام ١٧ ـ ١٨ ساعة) هما من فئة كبار النوامين. وفي الطرف الأقصى المقابل، فإن البقرة والحصان والفيل، تكتفي جميعها بالنوم من ٣ إلى ٤ ساعات يومياً. لكنه قد يحدث للفيل أن ينام وقتاً أطول. ولا يبدو أن هناك علاقة مباشرة بين مدّة النوم ونسبة النوم س.ح.ع. فإن الحصان الذي لا يستغرق في النوم أكثر من ٣ ساعات في النوم، يمضي ٢٠٪ من هذا الوقت في حالة من النوم س.ح.ع. والطوبين La Taupe له نسبة ٢٥٪ من نومه البالغ من ٨ إلى ٩ ساعات، أما الفأر فإن نسبة النوم س.ح.ع. عنده لا تصل إلاّ إلى ١٠٪، في حين أنه ينام ١٣ ساعة. ومع هذا، يمكننا أن نستخلص بعض القواعد العامة: فإن البدايات الأولى من العمر، إن عند الانسان، وإن عند الحيوان، تتميز بنسبة مئوية عالية جداً من النوم س.ح.ع.، ثم تأخذ هذه النسبة في الانخفاض السريع مع النمو. فإن الجرذ على سبيل المثال، يمضي ٧٢٪ من وقت نومه في حالة من النوم س.ح.ع. في الأيام العشرة الأولى من عمره، وتنخفض هذه النسبة إلى ما بين الـ ١٥ والـ ٢٠٪ في عمر البلوغ. وقد تم التثبّت من تغيرات مماثلة عند الهر. أما فيما يتعلّق بخنزير الهند، الذي

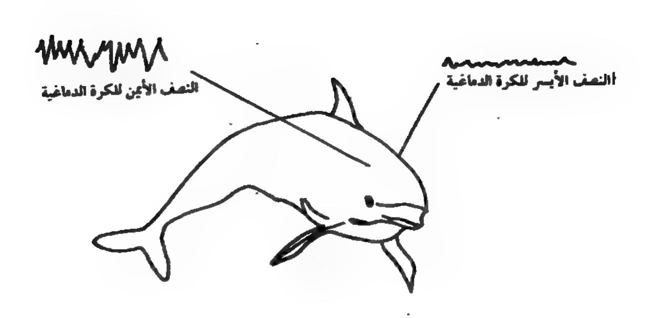
يأتي إلى هذا العالم في حالة من النضج أكثر تقدُّماً بكثير، فإن النسبة المئوية للنوم س.ح.ع. عنده، هي أكثر انخفاضاً بكثير منها عند الجُريذ أو الهرير، ومعدل انخفاضها هو أقل بكثير في الأسابيع التالية. هذه النسبة المئوية العالية من النوم س.ح.ع. في البدايات الأولى من الحياة، يبدو أنها بالنتيجة متَّصلة بحالة النمو التي يكون عليها الجسم. لكن لا بدَّ لنا من الإيضاح، مع ذلك، بأنَّ مراحل النوم عند الحيوانات الحديثة الولادة لا يمكن أن تتبيَّن بنفس الوضوح وبنفس الموثوقية التي تتبدَّى فيها عند الحيوانات البالغة.

لقد كانت هناك محاولات كثيرة، جرت من أجل مقارنة نوم مختلف الأنواع الحيوانية، ومن أجل إيجاد علاقة بينها وبين خصائص حياتها وعاداتها الأخرى. وقد سمحت هذه الدراسات المقارنة، بإماطة اللثام عن علاقة مثيرة للاهتمام بين عملية الأيض Le métabolisme وبين النوم. فإن الحيوانات الصغيرة، التي تعيش حياة قصيرة، والتي يكون الأيض عندها أشدّ بوجه عام، (القنفذ يعيش حوالي الست سنوات على سبيل المثال)، تنام أكثر من الحيوانات الكبيرة التي تعيش حياة أطول، والتي يكون الأيض عندها أضعف (فإن الحصان قد يعيش حتَّى الـ ٤٦ عاماً). وإن طول حلقة النوم لا ـ س.ح.ع./س.ح.ع. هو أيضاً على علاقة بهذه الظاهرة. وهكذا فإن الحيوانات الصغيرة ذات الوزن الضئيل في مُخّها وذات الأيض الأشد لها حلقة من النوم أقصر من حلقة الحيوانات الكبيرة: فإن حلقة النوم لا ـ س.ح.ع./س.ح.ع. تستغرق في المتوسط ١٠ دقائق عند الجرذ، و٢٨ دقيقة عند الهر، و٩٠ دقيقة عند الإنسان، و١٢٠ دقيقة عند الفيل. وإننا يمكننا القول بالتالي، مع شيء من التبسيط، إنَّ الحياة القصيرة والشديدة تترافق بطول في مدّة النوم، وبقصر في حلقة النوم. وهذه القاعدة، كما هي الحال في غيرها من القواعد من هذا القبيل، تنطوي بالطبع على عدد كبير من الشواذات.

ولنعد، بعد هذه الملاحظات النظرية بعض الشيء، إلى أمثلة ملموسة، تسلّط الضوء على خاصة أخرى من خصائص النوم عند الحيوانات. فإن ذوات الأظلاف والحوافر Les ongulés، كالأبقار والخيول والأغنام والخنازير، تمضي وقتاً طويلاً في حالة من النعاس والاسترخاء، لا جامع يجمعها، في العادة، مع النوم بكل معنى الكلمة. فإن البقرة، مثلاً، تنام حوالي ٤ ساعات في اليوم، لكنها تمضي ثماني ساعات أخرى في حالة من الوسن. فهي تختار أن تأخذ وضع الرقاد، مع الإبقاء

على رأسها وعنقها منتصبين. وفي فترات الوسن هذه، تتبيّن في كتابة كهرباء المخ موجات سريعة، كتلك التي تتجلّى، على العموم في حالة اليقظة، أكثر مما يتبيَّن من موجات بطيئة يتميز بها النوم لا ـ س.ح.ع. وهي تستمر في الاجترار طيلة فترة الوسن، وقد يتواصل معها هذا حتى بعد دخولها في النوم بكلّ معنى الكلمة. وواضح الوضوح كله، أنّ الانتقال من حالة اليقظة إلى حالة النوم، يتم بكثير من السلاسة عند عدد كبير من الحيوانات. لكنّ مثال البقرة يبيّن بغاية الوضوح كذلك، إلى أيّ حدّ يمكن للمحيط أن يعدّل من مراحل النوم. فكما لاحظ الباحث الفرنسي إيڤ روكبوش، فإن البقرة التي تقيم في الحظيرة تمضي ٤٠ دقيقة يومياً من النوم في مرحلة س.ح.ع.، لكنها لا تمضي أكثر من ٢٠ دقيقة إن كانت تعيش في المرعى. وهذا الحيوان عندما يعود إلى الحظيرة، بعد إقامة مدّة خمسة أسابيع في المراعي، فإن وقت نومه الـس.ح.ع. يطول بصفة مؤقتة ليصل إلى ١١٠ دقائق في اليوم، ليعود إثر ذلك تدريجيا إلى المدّة الطبيعية التي هي ٤٠ دقيقة. وهكذا، فإن الوقت الذي مر في المرعى، قد صاحبه نقص في النوم س.ح.ع.، يتوجب تعويضه إثر ذلك.

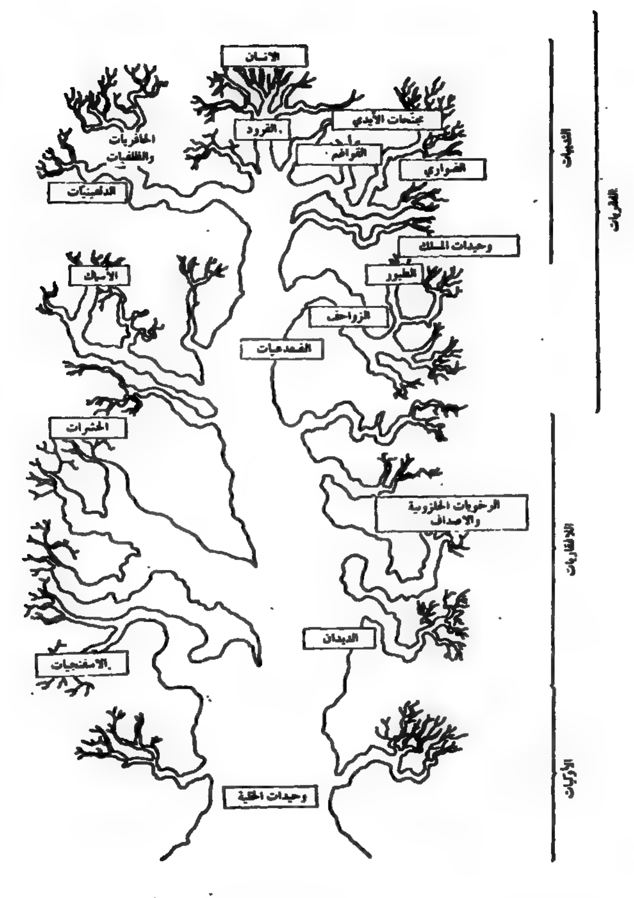
ولنتوقف لحظة، قبل الانتهاء، عند حالة واحد من تلك الحيوانات اللبونة التي تعيش في الماء. فإن تسجيلات كتابة ـ كهرباء المخ التي أجريت على خنزير البحر Le marsouin، وهو واحد من عائلة الدلفين، قد كشفت عن ظاهرة مدهشة: ففي خلال فترة من النوم تستغرق، كما هو معتاد عنده، من ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة، كانت نصف كرة واحدة من كرتي الدماغ تقدّم ك.ك.م. مما تتميز به حالة النوم، في حين كانت الكرة الأخرى تقدّم ك.ك.م. من حالة اليقظة. (الصورة رقم ١٩). ثم تبادلت الكرتان الأدوار: فتلك التي كانت يقظة أصبحت تقدّم الآن ك.ك.م. متأتية من النوم، في حين أن الأخرى أصبحت الآن مكلّفة بالاستيقاظ. هذا النوم المتناوب بين كرتي الدماغ لم يلحظ عملياً قبل هذا قطّ. وهكذا فإن خنزير البحر لا ينام أبداً إلاّ بنصف كرة من دماغه. وما زال مدلول هذا السلوك الغريب لغزا غامضاً. بيد أن الملاحظات قد أوضحت أنّ النوم، عند هذا النوع من الحيوانات، لا ينال بالضرورة من الدماغ بمجموعه، بل إنه لا يصيب إلاّ مناطق محدودة منه.



الصورة رقم ١٩ :
ينام خنزير البحر نوماً متعاقباً، يتناوب عليه نصفا الكرة الدماغية الأيمن ثم الأيسر.

مسألة أصل النوم

الصورة رقم ٢٠ هي شجرة أنساب تظهر تاريخ تطوّر الكائنات الحية. من المسلَّم به في أيامنا أنَّ أوَّل ما ظهر في « ظلمات العصور » هي الكائنات الوحيدة الخلية، وهذه سارت في مجرى التطور حتى تحوّلت إلى كائنات متعدّدة الخلايا. فأيّ تطوّر سار فيه النوم على موازاة ذلك؟ من أجل الإجابة على هذا السؤال، يتوجّب علينا ألاَّ نتوجّه بانتباهنا إلى « قمة » شجرة الأنساب، بل نحو تلك الحيوانات التي حادت عن الجذع المشترك من قبل ظهور الثدييات.



الصورة رقم ٢٠ :
تطور الكائنات الحية ممثلاً بشكل شجرة أنساب.

ولننظر بادىء ذي بدء في فصيلة الطيور. ولا يبدو في هذه الفصيلة للنوم بوصفه سلوكاً واضحاً فحسب، بل إنَّ لديها نفس التغيرات التي تطرأ على كتابة كهرباء المخ كما سبق ولاحظناها عند الثدييات. فإنَّ الحمامة، على سبيل المثال، تنام في المتوسط حوالي العشر ساعات في اليوم، تمضي منها حوالي الـ ٤٠ دقيقة في حالة من النوم س.ح.ع. إلاّ أنّ الفترات التي تؤلف هذا النوم س.ح.ع.، لا تستغرق الواحدة منها أكثر من بضع ثوانٍ. وفي هذه المرحلة من النوم س.ح.ع.، تُلاحظ عند الحمامة، بالإضافة إلى ك.ك.م. النموذجية فيها، حركات سريعة في العينين. أمّا الاسترخاء الذي تدخل فيه العضلات، والذي هو أحد المميزات البارزة من النوم س.ح.ع. عند الثدييات، فإنه يغيب في الظاهر، عند معظم الطيور. ولم يكن بالإمكان التثبُّت من الغياب شبه التام للتوتر العضلي في القَفَن (مؤخرة الرقبة La nuque) في خلال النوم س.ح.ع. إلاّ عند الإوزّة. هذا وقد ذكر العالم بالحيوان، الإنكليزي دنيس لاندرم، أن الحمامة تفتح عينيها بشكل دوري خلال النوم، وذلك، دون شك، من أجل التنبّه إلى الخطر في الوقت الذي يعرض فيه. وعندما ينام الحمام جماعات، فإن فتحه لعينيه يصبح أقلّ تواتراً. وهذه الملاحظة، يمكن أن تجد تفسيراً لها، في أن مسؤولية المراقبة في هذا الوضع تقع على عاتق الجماعة كلها، ذلك أنّه إن أجفل طائر واحد منها أنذر الجميع. وهكذا فإن الفرد اللاجىء إلى حضن الجماعة لا يحتاج لأن يكون حذراً حذر الفرد الذي ينام منفرداً.

وتطرح الطيور المهاجرة مسألة فريدة. فهي، في خلال هجرتها، ملزمة أحياناً بأن تحلّق فوق مسطّحات مائية واسعة، ولبضعة أيام دون أن تستطيع الانقطاع عن طيرانها. ويبقى السؤال الذي يتطلّب معرفة إن كانت تستطيع أن تستغني عن النوم، أو أنّها طوّرت لأنفسها مقدرة على النوم خلال الطيران أو خلال التحوم، سؤالاً دون جواب. وإن حلّ هذا اللغز قد يسمح لنا باستشفاف فيما إذا كان النوم ضرورياً ضرورةً مطلقة للحيوانات العليا.

ولنعكف الآن على الزواحف، التي تعتبر في أصولها التي تحدّرت منها، أسلافاً في النسب للطيور. فقد وصف الباحث الأميركي إدوارد توبر، تصرُّف الحرباء في نومها بهذه العبارات: «عندما يقترب مغيب الشمس، يتخذ هذا الحيوان مقاماً على غصن شجرة، بطريقة نوعية مميّزة، فهو يلفّ ذنبه لفّة؛ تبرك الساعة، ويستمر على

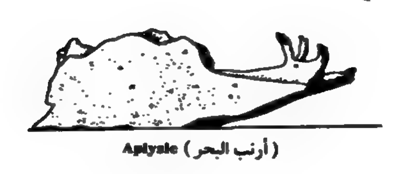
وضعه دون حراك، رغم أن عينيه تظلأن تتحركان إحداهما بمعزل عن الأخرى. وفي هذه المرحلة التي تسبق نومه، لا يعود هذا الحيوان يهاجم الحشرات، بل إنه لا يعود يُلقي بالاً إلى تلك التي تحطّ على جسمه منها... ثم بُعيد غياب الشمس بقليل ينطبق جفناه الحلقيا الشكل، وتنسحب مقلتا عينيه إلى محجريهما، وتظهر عليه سيماء النوم. وهو يبقى عموماً على وضعه هذا، إن لم يحدث له ما يزعجه، طيلة الليل»[٢٩].

هذا المثال، يبيّن أنّ للزواحف أيضاً سلوكاً في نومها واضحاً وجليّاً. وقد أمكن للباحثين القليلين، الذين انصرفوا إلى تسجيل النشاط الكهربائي لمخّها، أن يلتقطوا، مع ذلك، تخطيطات متمايزة بوضوح عن تخطيطات الثدييات والطيور. وهكذا فإنه من غير الممكن أن ينطبق، بمثل هذه البساطة، على الزواحف، التقسيم المعتاد الذي يقسم النوم إلى مراحل. وما يصح على الزواحف يصح على الضفدعيات أو البرمائيات. ذلك أنّ الضفدعيات، لها فوق ذلك، عادة أخرى، هي المكوث لفترة طويلة، في حالة اليقظة، دون حراك، لهذا يصعب التعرُّف على نومها من خلال مسلكها. أضف إلى ذلك أن النوم، عند الحيوانات البرية التي لا تمتلك القدرة على الحفاظ بنفسها على حرارتها المركزية (متغيّرات الحرارة: الزواحف والضفدعيات)، لا يمكن تمييزه من السبات الذي يحيق بها عندما تنخفض الحرارة.

في مقابل هذا، فإن النوم عند الأسماك يسهل التثبُّت منه. فبعض أنواع الأسماك، شأنها شأن الثدييات، معتادة أن تنام في مكان محدّد وتعتمد في نومها وضعاً مميّزاً. وهي عندما تكون في وقت راحتها، لا تعود تستجيب للمؤثّرات الخارجية الضعيفة، وإنما تقتصر استجابتها على المؤثّرات التي لها شدّة معيّنة. ومن بين أنواع السلوك الأكثر إثارة للاهتمام، تتوجّب الإشارة إلى سلوك سمك درّة البحر Perroquet (أبو مِصقار scare ، فهو قبل أن يدخل في مرحلة الراحة، يفرز مادة لزجة يلتفّ بها ويختبيء.

إن بالإمكان القول، بالاختصار، ان للحيوانات الفقارية جيعها سلوكاً تسلكه في نومها. لكنّه يبقى لنا أن نتساءل عن حال اللافقاريات، وهي التي ظهرت في تاريخ التطوّر قبل ظهور الفقاريات. ولنأخذ على سبيل المثال أرنب البحر (Aplysie) وهو واحد من العالقة بين مَعديّات الأرجل Gastéropodes التي تعيش في البحر وتشكّل فرعاً من فروع الرخويات (الصورة ٢١). وقد قام الباحث

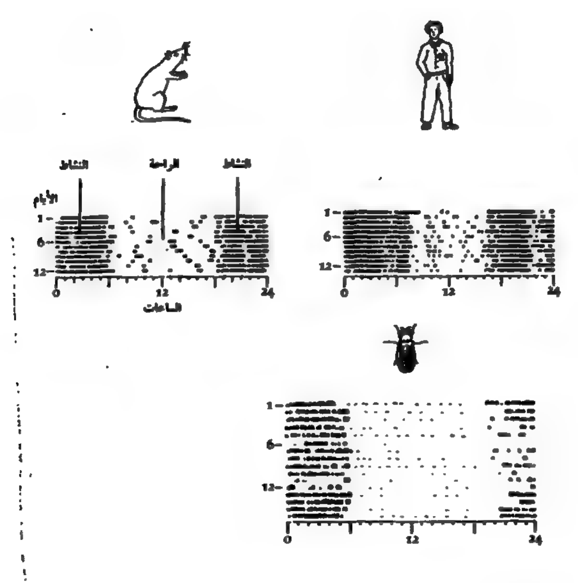
الأميركي فيليكس ستروموامر، بدراسة سلوك هـذا الحيـوان في الأكـواريـوم، فرأى، أنه يتنقل في أثناء النهار هنا وهناك، مخصّصاً أكثر وقته للبحث عن الطعام. وعند مغيب الشمس، يأوي إلى رُكنٍ من الأكواريوم، وينطوي هناك على نفسه ويستقر دون حراك. ولا يلاحظ عليه خلال الليل أكثر من حركات قليلة من رأسه ومن « قرونه ». وعند الصباح، وقبل شروق الشمس، « يستيقظ » أرنب البحر ويبدأ في مرحلة جديدة من النشاط.


Aplyale (أرنب البحر)

الصورة رقم ٢١ :
أرنب البحر، الذي ينتمي إلى الرخويات، له هو أيضاً سلوك يسلكه في نومه.

وحشرة العُثّة La mite، هي أيضاً، ممثّلة للاّفقاريات. فهذه الحشرة الصغيرة، لا تمضي وقتها كله في التحوم، لكنّها تخلد بين حين وآخر إلى حالات قصيرة من الراحة. وكلّما استمرَّت هذه الحالة لمدة من الزمن أطول، كلما احتاجت هذه الحشرة لمثير أقوى كي تمكن إعادتها إلى النشاط. بل إنّ وضع جسمها نفسه، يبدو أيضاً، على علاقة بمدى «عمق النوم». ويلتوي، في حالات الراحة الأكثر عمقاً، قرنا الاستشعار Les antennes نحو الوراء، على ظهرها، ويتغطّيان بأجنحتها. حتّى أنَّ بالإمكان، في هذه المرحلة، أن تُنتزع أجنحتها، بملقط دقيق، من غير أن تبدي الحشرة أيّ ردّ فعل. هذان المثالان يبيّنان، أنّ بالإمكان استجلاء حالات من الراحة عند اللافقاريات، مشابهة للنوم.

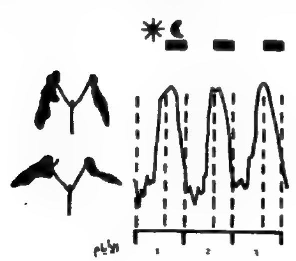
وإن نظرنا إلى الراحة والنشاط في تعاقبها المتتابع، التعاقب المسجّل على فترة طويلة من الزمن، فإننا نتبيَّنه، عند معظم الحيوانات، مُطّرداً بصورة دورية. وهذا ما تظهره الصورة رقم ٢٢، حيث يتشابه نسق الراحة (المساحات البيضاء) والنشاط (الخطوط السوداء)، عند الإنسان مع النسق ذاته، عند الجُرذ والذبابة،



الصورة رقم ٢٢ :

إنَّ إيقاعات الراحة والنشاط، هي إيقاعات متشابهة عند الجُرذ والإنسان والذبابة. وفترات النشاط ممثّلة هنا بخطوط أفقية، أمّا فترات الراحة فهي ممثلة بمساحات بيضاء. الجُرذ يكون نشيطاً خلال الليل، أمّا الإنسان والذبابة فهما نشيطان خلال النهار. (تسجيلات الذبابة مأخوذة من عمل لـ أسكوف وسان بول، ١٩٧٨).

حتّى لو أن حالة النشاط ظهرت في فترات متغايرة من الليل والنهار. والمثال الوارد في الصورة ٢٣ مستقى من المملكة النباتية؛ فإن وضع أوراق الفاصوليا يخضع أيضاً لإيقاع له ميقات، في غاية الوضوح. فإنها تنبسط أثناء النهار، وتتهدّل خلال الليل. وكما سوف نرى فيما بعد، فإن الايقاعات الموزونة بميقات، لا تتحدَّد فقط بالتغيُّرات الدورية التي تحصل في المحيط، مثل تعاقب النور والظلمة، لكنَّها محكومة بمؤقت مزروع في الداخل، بـ«ساعة داخلية». ونحن لن ندخل هنا، في تفاصيل هذه المسألة، لانَّ همَّنا فقط، هو أن نشير إلى إمكان وجود علاقة بين هذه الإيقاعات ذات الميقات وبين النوم. فإنَّ التعاقبات التي تتناوب على الليل والنهار، التي بيَّنتها أمثلتنا أعلاه، منتشرة في كل المملكة الحيوانية، وصولاً إلى أبسطها أجساماً، ألا وهي وحيدات الخلية. وهناك مجال للافتراض، بأنَّ هذا الإيقاع ذا الميقات الذي يتعاقب فيه الراحة والنشاط، يشكّل في نظر تاريخ السلالات، الظاهرة الحاملة لتباشير حلقة النوم ـ اليقظة. وبالتالي فإن فترات الراحة اليومية التي تظهر في مواقيت معيَّنة من الليل والنهار، تتوافق مع أوقات النوم عند الفقاريات العليا. وسوف ننظر في فصول أخرى من هذا الكتاب إلى النوم، بوصفه جزءاً مكمّلاً للإيقاع البيولوجي، وسوف يثبت لنا بأن لهذا الإيقاع أهمية فريدة في انتظام النوم.

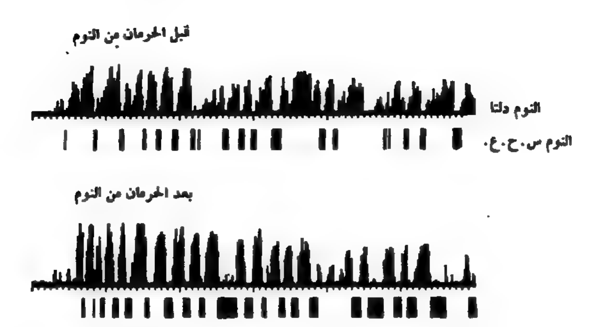


الصورة ٢٣ : عند النباتات إيقاعات ذات ميقات أيضاً.

حركات أوراق نبتة فاصوليا خلال ٣ أيام. يشير مدى الارتفاع في المنحنيات البيانية إلى مدى التهدّل في الأوراق، في حين يمثّل أبعد انخفاض في المنحنيات البيانية إلى أقصى انبساط في الأوراق. وتشير الخطوط الثلاثة السوداء في الأعلى إلى فترات الظلمة. (مقتبسة عن بانينغ، ١٩٧٣. الصورتان ٤ و ٥).

النوم بوصفه عملية خاضعة للضبط

تزداد مراحل النوم، كما رأينا، صعوبة في تحديدها كلّما انحدرنا نزولاً على فروع شجرة الأحياء. وهذا عائد في جزء منه، إلى واقع أنّ البنى الدماغية للحيوانات «الدنيا» تزداد تمايزاً عن مثيلاتها عند الثدييات، بحيث أن الاشارات الكهربائية المستمدة من الدماغ تتباعد، شيئاً فشيئاً، وتقلّ قابليتها للمقارنة. هذا ورغم أنّ بالإمكان ملاحظة سلوك مشابه للنوم، حتى عند الكائنات العضوية الأكثر بساطة، فما تزال هناك شكوك وعدم أمان من الغلط، في مماثلة هذه الحالة بحالة النوم بمعناه المعروف. ولا بدّ من أجل تعميق البحث في هذه القضية من الخروج عن إطار وصف النوم وعدم الاكتفاء به، بل علينا تعدّيه وأن نأخذ في اعتبارنا أيضاً الخصائص المحرّكة والباعثة عليه. وهنا يظهر ما للحرمان من النوم من أهمية منهجية مميّزة. وفي سبيل إبراز هذا الوجه من أوجه النوم، فإننا سوف ندخل الجُرذ من جديد ليسهم في تجاربنا. وتبيّن الصورة رقم ٢٤، أنّ نوم الجرذ في شروطه المبدئية («قبل حرمانه من النوم»)، يتميَّز بتعاقب حالتين هما النوم لا ـ س.ح.ع. والنوم س.ح.ع. ويمكن بفضل التحليل الطيفي لكتابة ـ كهرباء المخ، أن تتحدَّد بدقة النسبة المئوية للموجات البطيئة (النوم دلتا) في حالة النوم لا ـ س.ح.ع. وتدلّنا الذّرى التي تبرز في التخطيطة، التي تسجل النوم دلتا، على النوم العميق عند الحيوان، وهي تقابل المرحلتين ٣ و٤ من مراحل نوم الإنسان. أمّا الفجوات التي فيها، فتشير إلى فترات اليقظة وفترات النوم س.ح.ع.، وخلالها تكون الموجات البطيئة غائبة. وقد أشير في الصورة إلى فترات النوم س.ح.ع. بمستطيلات وُضعت تحت تسجيلات دلتا. وإذا حرمنا الحيوان من النوم لمدة ٢٤ ساعة، فإنه ينجم عن ذلك زيادة في النوم دلتا وفي النوم س.ح.ع. أمّا الرؤوس الأعلى في تسجيلات دلتا فهي ناتجة عن ظهور موجات بطيئة ومتميِّزة في اتِّساعها في ك.ك.م. وتصبح فترات النوم س.ح.ع.، بعد الحرمان من النوم، أكثر تواتراً وأكثر طولاً. وهكذا فإنّ حالة اليقظة الطويلة، تؤدّي إلى تكثيف النوم لا ـ س.ح.ع. وإلى زيادة النوم س.ح.ع..



الصورة رقم ٢٤ :
يؤدي حرمان الجرذ من النوم، إلى تهيئة الأجواء للنوم لا ـ س.ح.ع. ذي الموجات البطيئة في ك.ك.م. (= الموجات دلتا) ويزيد من وتيرة ومن وقت فترات النوم س.ح.ع. وتبيّن منحنيات التوزيع الطيفي لموجات ك.ك.م. البطيئة (١ـ٤ هرتز = موجات بطيئة) قبل الحرمان من النوم (مدة الحرمان: ٢٤ ساعة). وقد أشرنا إلى فترات النوم س.ح.ع.، بمستطيلات، وضعناها تحت التخطيطة في مقابل «الفجوات» في المنحنيات الطيفية.

والكثير من الحيوانات الأخرى تتصرّف نفس تصرُّف الجُرذ عند حرمانها من النوم. وكما سوف نرى فيما بعد، فإن الوضع عند الإنسان، لا يختلف اختلافاً جوهرياً عن هذا. وهكذا فإن النوم هو عملية تابعة لمدى الوقت الذي استغرقته اليقظة السابقة عليه. فكأنما الأمور تجري، بحيث يتوجب استلحاق النوم «المفقود» في أول فرصة تسنح. وإذا علمنا بأنّ طول النوم وكثافته خاضعان لهذا الضبط الواضح، فإننا نستطيع أن نتساءل فيما إذا كانت هذه الناحية، هي التي، على وجه التحديد، قد تساعد في الكشف عن النوم عند الكائنات البسيطة.

هذا، وقد عكفت مساعدتي إيرين تويلر، على دراسة هذه المسألة. والحيوان الذي اخترته لتجاربها، هو الحشرة المسمّاة بنت وَرْدان Le cafard (من أنواع الحشرات المستقيمة الأجنحة، لها قرون طوال وتعيش في المطابخ)، وهي تلائم تماماً هذا النمط من البحث، بسبب أن إيقاع الراحة/النشاط واضح جداً عندها. وكانت المسألة، هي معرفة ما إذا كان عند هذا الحيوان سياق في حياته تمكن ملاحظته ومقارنته بالنوم عند الإنسان. وفي البداية، تمّ تسجيل مسلكه في الراحة/النشاط طيلة عدّة أيام. وحشرة بنت وردان ترتاح في النهار، ولا تعود إلى نشاطها إلاّ مع هبوط ظلام الليل. وعندما ابتدأت التجارب بمعنى الكلمة، أقلقت راحة الحشرة، بواسطة مؤثرات خارجية لمدة ثلاث ساعات. وكان من نتيجة هذا «الحرمان من الراحة»، أن انخفض النشاط الليلي بشكل محسوس في الساعات التي تلت مباشرة فترة الازعاج. كان ردّ الفعل إذن، شبيهاً بمثيله عند الحيوانات الثديية التي تستلحق ما فقدته من نوم حرمت منه. هذه النتائج التجريبية، لا يمكن إرجاعها بكل بساطة إلى الإنهاك الذي أصاب الحشرة. فإن تجارب أخرى، قد أفسحت المجال للتحقُّق من أنَّ حشرة بنت وردان، تردّ على الازعاج الذي يلحقها، حتى وإن كان طفيفاً، بتطويل فترة راحتها.

إنَّ التجربة التي وصفناها الآن، هي محاولة أولى، لتفسير الأصل السلالي للنوم، انطلاقاً من عملية الضبط الخاضع لها. والنتائج المحصَّلة تحمل على التفكير بأنَّ النوم ـ أو حالة مقابلة له ـ قد ظهر في تاريخ التطور في زمن مبكّر أبكر مما كان معتقداً حتّى الآن.

الإسبات

الشتاء هو بالنسبة إلى العديد من الحيوانات، فصل مليء بالأخطار. فإن الطيور المهاجرة، مضطرّة أن تتوجه في الخريف، قاطعة مسافات شاسعة، إلى أقاليم أكثر اعتدالاً، حيث تستطيع تمضية فصل الشتاء. لكن الثدييات لا تستطيع في المقابل، أن تهرب من برد الشتاء. وهكذا فإن البعض منها يتدارك هذا الخطر بتحولات يجريها في داخله: فيبطأ تنفُّسها ودورتها الدموية وتدخل في حالة من الراحة مماثلة للنوم. وقد تهبط حرارة أجسامها حينئذ إلى أن تصل حتّى الصفر، وينخفض أيضُها إلى ١٠ أو

١٥٪من قيمته الاعتيادية. ومن هذه الحيوانات المعتادة على هذا الإسبات الحقيقي، القنفذ والوطواط وابن عرس La belette والمرموط وقداد الممتر Hamestre والقرقذون. وتعيش هذه الحيوانات، خلال فترة استراحتها الشتوية، على احتياطيّها من الشحم، وتستهلكه رويداً رويداً. وهناك حيوانات أخرى كالسنجاب وكلب البراري والدب البنيّ، لا تُسبت الإسبات المعروف، لكنها تكتفي بـ «راحة شتوية» لها في خلالها نفس الحرارة ونفس التنفّس ونشاط القلب التي تكون لها خلال النوم. وتأوي معظم هذه الحيوانات إلى جحورها، حيث تعيش من احتياطيّات أجسادها، ومن المؤونة التي أعدّتها لنفسها أيضاً (كالبندق مثلاً).

ولم يجرِ تحليل دقيق للعلاقة بين النوم الطبيعي وبين نوم الإسبات إلاّ منذ وقت قريب جداً. وقد أثبتت التجارب أنّ الانتقال إلى حالة نوم الإسبات يتم انطلاقاً من النوم لا ـ س. ح. ع. فإن القَرقَذون، على سبيل المثال، يكون إسباته خفيفاً: فإنّ حرارته لا تنخفض إلاّ انخفاضاً طفيفاً، وتكشف كتابة ـ كهرباء المخ عن نوم لا ـ س. ح. ع. متواصل، في حين يغيب عنها النوم س. ح. ع. غياباً تاماً. وفي مقابل هذا، تكون تخطيطات ك. ك. م.، أثناء نوم الإسبات العميق، مسطّحة ولا تقارن بوجه مع تخطيطات النوم الطبيعي. ويترافق النوم النهاري عند الخفّاش (وهذا النوم يدعى نُواماً Léthargie)، مع انخفاض واضح في الحرارة. ولهذا النوم أهمية خاصة، لكنّ النشاط الكهربائي المخيّ الذي تتميّز به هذه الحالة، لم تدرس، للأسف، دراسة كافية حتى الآن.

إنّ علينا، بمقتضى معلوماتنا الحاضرة، أن ننظر إلى النوم نهاريّاً كان أو ليليّاً، من جهة، وإلى الإسبات الشتوي من جهة أخرى، بوصفهما عمليتان متمايزتان. لكنّ بإمكاننا، أن نتساءل مع هذا، فيما لو كان النوم لا ـ س. ح. ع. ينتمي، نوعاً من الانتماء، إلى الإسبات. فإنّ النوم العميق الذي يظهر بعد الإغفاء (المرحلتان ٣ و٤ من النوم لا ـ س. ح. ع. عند الإنسان)، له من خواصه أيضاً، نقصان واضح في حرارة الجسم، كما فيه كذلك تباطؤ في وتائر التنفّس وضربات القلب. فقد يكون لحالة الراحة وغموض الوعي، التي نمرّ فيها خلال ساعات العتمة والبرودة في الليل، مزيد من السمات المشتركة مع الـ «نوم» الذي تستغرق فيه بعض الحيوانات أثناء فصل البرد والظلام. وهنا أيضاً ما زال البحث يتعثّر عند هذه المسألة المهمة، وما برح بعيداً عن العثور على حلّ لها.

٨
النوم والدماغ

من الذي ظهر أولاً - الدجاجة أم البيضة؟ وإن أعملنا الفكر في هذا التناوب بين النوم واليقظة، يكون لنا أن نسأل أية واحدةٍ من الحالتين توقف الأخرى؟ وهل إنّ انطلاقة النوم هي عملية نشاط أم أنّها مجرّد تعطيل لحالة اليقظة؟».

ناتانيال كليتمن، شيكاغو، ١٩٦٣

النوم - أفِعلٌ هو أم انفعال؟

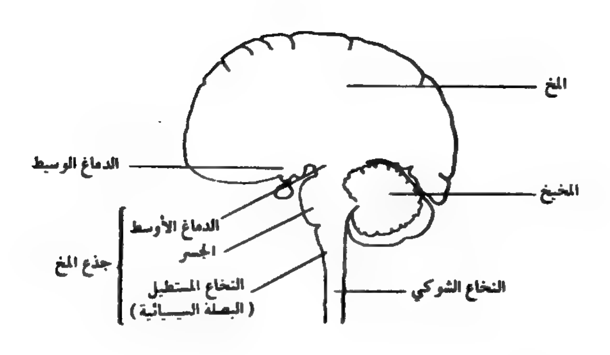
انتشر في اوروبا، بعد الحرب العالمية الأولى، مرض مخيف مُعدٍ، دعي باسم التهاب الدماغ النوّامي Encéphalite Léthargique ، وكان يصل في معظم الأحيان، بالمريض إلى نهاية مشؤومة. وكان المريض يعاني في البداية من نوبات من الحمّى، ويظهر عليه الكثير من الاضطراب. وتتغيّر مظاهر المرض بعد ذلك بأسبوعين: فيظهر النُّوام والتعب، ويأخذ على الأخص ذلك النوم المفرط باستهلاك قوى المريض شيئاً فشيئاً. وأثار ذلك سؤالاً، يريد أن يعرف، تلك البُنية الدماغية التي قد تعود إليها هذه الحاجة المرضية إلى النوم. وقد كشف فحص الأنسجة الدماغية لدى المتوفَّين بهذا المرض، أنّ من أعراض المرض المصاحبة له، تغيّرات خلوية في الدماغ المتوسط Le Diencéphale . فهل تُراها هي السبب في ذلك النعاس الذي لا يقاوم؟ إلاّ أنّ الاستكشاف المنهجي، للبُنى الدماغية القادرة على إحداث

النوم، لم يصبح ممكناً إلاَّ في العشرينات من هذا القرن، وذلك بفضل التجارب التي أجريت على الحيوانات.

أمَّا في عهدنا هذا، فإنَّ القضية الأساسية التي تشكِّل موضوعاً لنقاشات علمية حامية الوطيس، هي قضية معرفة إن كان النوم عملية سلبية ومجرَّد حالة ناجمة عن زوال حالة اليقظة، كما كان ينادي قديماً الشاعر لوكريس، أو أنَّه عملية ناشطة تظهر في أعقاب إثارة بعضٍ من مناطق الدماغ؟ لقد كان الأخصائي بفيزيولوجية الجهاز العصبي، العالم البلجيكي فريدريك بريمر، أشهر المدافعين عن الطرح الأول. وكانت التجارب التي أمضى فيها حوالي الثلاثين عاماً، ترمي إلى إثبات أن حالة اليقظة لا يمكن الابقاء عليها لفترة طويلة، إلاَّ بمؤثِّرات حسيَّة، منطلقها المحيط، تبعث النشاط في الدماغ. ثم أنه بعد أن بتر المجاري العصبية التي تربط أعضاء الحسّ بالدماغ، حقَّق حالة من النوم الدائم. فدعَّمت هذه الملاحظة الفرضية القائلة بأنَّ النوم عملية سلبية، أساسها الوحيد هو «انطفاء جذوة» المؤثِّرات الباعثة على النشاط.

وكان وولتر هِسّ، أستاذ الفيزيولوجية في جامعة زيوريخ، والفائز فيما بعد بجائزة نوبل في الطب، الداعية الرئيسي للطرح المعاكس. فقد كان أوَّل من ركَّز منهجاً أفسح المجال، بواسطة الكترودات معدنية رفيعة مزروعة بطريقة ثابتة في أجزاء محدّدة من مُخّ الحيوانات المخبرية، لدراسة فعل المؤثِّرات الكهربائية في السلوك. وهذه الطريقة مستعملة كذلك، منذ زمن طويل في الطب، وخاصة عندما يتطلَّب الأمر حصر أو انتزاع بؤرة مُسبِّبة للصرع، من المخ. وإذا علمنا بأن الدماغ هو عضو غير حسَّاس للألم، فإنَّ التدخل الجراحي فيه، وتعريضه للإثارة بالكهرباء لا يتسبَّبان بأيّ ألم إطلاقاً.

وقد لاحظ هِسّ بأنّ حيوان التجربة، بعد أن تُستثار له بعض مناطق دماغه، يبدأ بالبحث عن مكان نومه المألوف، ويأخذ وضعه المميّز، ثم ينام. ورغم أن بالإمكان إيقاظه في أي وقت، لكنَّ المثير ليقظته يجب، مع ذلك، أن يصل إلى حدٍّ معيّن من الشدّة كي يستطيع انتزاعه من نومه ـ كما هي الحال في النوم الطبيعي ـ . ويستمر النوم، بعد الاستثارة الكهربائية، ساعات كاملة. وإن كانت الالكترودات مزروعة في مناطق معيَّنة من الدماغ المتوسّط، فإنَّ النوم يحصل بسهولة فريدة.



الصورة رقم ٢٥ :
المناطق الأساسية من الدماغ. مقطع طولي لدماغ الانسان.

أثارت اكتشافات هس الشكوك حول النظرية السلبية عن النوم، لانّ الإغفاء حصل بشكل جليّ بنتيجة إثارة البُنى الدماغية، ولم يكن بالتالي، كما قيل بسذاجة، ناجماً عن انقطاع المؤثرات الحسية. وقد أصرّ هُسّ دوماً، على أنّ عملية النوم لا يمكن دراستها بمعزل عن الوظائف الفيزيولوجية الأخرى. وهكذا فإنّه كتب في عام ١٩٣٦ قائلاً بان: «محاولتنا الهادفة إلى إماطة اللثام عن جوهر النوم وعن ميكانيزمه، تنطلق من وجهة نظر ترى أنّ هذه المسألة لا يمكن حلّها في ذاتها، بل إنّ السبيل الوحيد إلى ذلك، لا يكون إلاّ بالارتكاز إلى تحليل لكلّ البنية العضوية لجسم الكائن الحيّ»[٤٠]. وقد ميز جذرياً بين حالتين وظيفيتين: حالة الأرغوتروب Ergotrope، وهي حالة تَحكُّمْ الجسم العضوي في النهار ويستطيع خلالها أن يسلك سلوكاً نشطاً (أن يهجم، أو أن يهرب مثلاً)، وحالة التروفوتروب Trophotrope، وهي حالة من شأنها أن تقتصد في الطاقة الجسدية وأن تُزيح التعب وأن تحمي الأعضاء من الإعياء. وكان ينظر إلى النوم معتبراً إيّاه «... وظيفة متميّزة تتمّ في إطار التوجّه الوظيفي في حالة التروفوتروب (النظيرودّية Parasympatique)[٤١]

ثم عاد النقاش حول طبيعة النوم، أهي سلبية أم إيجابية، يتلاحق من جديد في أعوام الأربعينات. فقد اكتشف جيوزيپ موروزي، الاستاذ في جامعة پيز في إيطاليا، بالتعاون مع الفيزيولوجي الأميركي أوراس ماغون، بأن الاستثارة الكهربائية لجذع المخ، توقظ الحيوان النائم على الفور، ولن نتحدث هنا بشيء عن التشريح. لكننا نكتفي بالقول بأنه يوجد في جذع المخ، نظام من الخلايا العصبية كثيرة الفروع، تتجه أليافها في آن معاً نحو كرتي الدماغ ونحو النخاع الشوكي. وهذا النظام يطلق عليه اسم التشكيلة المتفرّعة (بسبب بنيته الشبكية). وقد أظهرت النتائج، التي توصّل إليها موروزي، هذه التشكيلة بأنها تشكيلة باعثة على النشاط، ذلك أنَّ استثارتها تقود إلى حالة من اليقظة المتنبّهة، وبالتالي يصبح النوم ناتجاً عن غياب الباعث منها، ولا يعود عند ذلك إلاَّ ظاهرة سلبية. لكنَّ أبحاثاً أخرى أظهرت أنَّ الأمر ليس بهذه البساطة. ذلك أنَّ الاستثارة الكهربائية للجزء الخلفي (الذيلي) من هذه التشكيلة المتفرّعة لا تُحدث اليقظة، بل تُحدث ما هو عكسها تماماً، إنَّها تحدث النوم. ثم ما لبث أن اكتشف وجود مركزين في جذع المخ، أحدهما مولّد للنوم Hypnogènes وآخر مولّد للطاقة Dynamogènes، وذلك عندما توصّل مجموعة من العلماء بفيزيولوجية الأعصاب الإيطاليين إلى زراعة قُنَيات في الأوعية الدموية التي تغذّي الجزء الخلفي والجزء الأمامي من جذع المخ. وقد أدّى حقن مادة من الناركونيّات Narcotique في الأوعية الدموية الأمامية، إلى النوم، ذلك أنَّها كبحت فعل توليد النشاط في جذع المخ. وعلى العكس، فإنَّ حقن المادة نفسها في الأوعية الدموية الخلفية، أدّى إلى إيقاظ الحيوان المخبريّ من نومه، ذلك أنَّ تأثير الكبح اتجه الآن إلى الناحية المولّدة للنوم. فقد أمكن إذن، وبالمادة المخدّرة ذاتها، تبعاً للناحية التي أثّرت فيها، إحداث النوم أو إحداث اليقظة.

إنَّ النوم واليقظة، هما، بمقتضى معلوماتنا الحالية، حالتان متغايرتان لكنهما «متساويتان في الحقوق»، لأننا لا يمكن أن نفسّر، بهكذا بساطة، وجود إحداهما بغياب الأخرى. ورغم أنّه توجد بُنى مُخيّة تؤدّي إثارتها إلى تغليب إحدى هاتين الحالتين على الأخرى، لكنّنا لا يمكننا القول، بما تعنيه الكلمة، انَّ هناك مركزاً للنوم وآخر لليقظة. ذلك أننا، إن نظرنا في الختام، إلى نشاط الخلايا العصبية المخيّة، لتأكّد لنا بأنَّ غالبيتها تظلّ نشيطة، إن في حالة النوم وإن في حالة اليقظة، وإنما هي طريقتها في تفريغ نشاطها، هي التي يطرأ عليها التعديل قبل كلّ شيء.

وإن بالإمكان القول، مع بعض التجاوز، بأنَّ الدماغ لا يغفو في أثناء النوم.

نظرية البروفسور جوڤيه حول عمل الأحاديات الأمينية

ظلّت دراسة المخ، وصولاً إلى أعوام الستينات، من الناحية العملية، وقفاً على علماء الفيزيولوجية والتشريح. فقد كانوا يدرسون مجموعات الخلايا العصبية، ويحاولون، بالاعتماد على «خرائط» تشريحية، أن يستخرجوا منها نتائج متعلّقة بوظائف المخ. وكانت الاستثارة الكهربائية لمناطق معيّنة من المخ، وإتلاف أماكن محددة منه، منهجاً من المناهج الأساسية في الفيزيولوجية التي تسعى لبيان العلاقة بين البُنية وبين الوظيفة. ثم لم يلبث أن أضيف منهج آخر، قوامه إمكان استمداد النشاط الكهربائي من البُنى المخيّة، للحيوان غير المُخدَّر، بواسطة الكترودات مزروعة بصفة ثابتة. هذا مع التوصل أيضاً إلى استمداد النشاط الذي تُفرغه الخلايا العصبية المعزولة. فقد كان معروفاً حينذاك، أنَّ التحريض الكهربائي لا ينتقل مباشرة من خلية عصبية إلى أخرى، وإنما تقطعه منطقة تماس بين الخلايا تدعى سينابس (نقطة الاشتباك العصبي Synapse).

وهناك تنطلق مادة كيماوية وسيطة (ناقلة ـ عصبية)، وتجتاز المسافة الطفيفة العازلة، أي السينابس، الواقعة بين الخلايا العصبية، وتحدث تغييراً كهربائياً في الغشاء العصبي الذي يليها. وبإمكان هذه العملية أن تولّد تحريضاً عصبياً جديداً. وقد تم بادىء ذي بدء دراسة أثر الناقلات على الأعصاب المحيطة البعيدة عن المركز العصبي، وذلك كان سهلاً مناله، في حين أن التركيبة المعقّدة للدماغ لم تسمح بأن تجرى عليها دراسة مشابهة. إلاَّ أنَّ العلماء، كان لديهم في حوزتهم، في بداية أعوام الستينات، عدد معين من المؤشّرات، جعلتهم يفترضون، أنَّ نقل المعلومات بين الخلايا العصبية، يجري في الدماغ كذلك، بواسطة الوسائط الكيماوية.

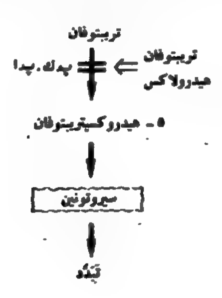
ولقد تحقق اكتشاف مهم في عام ١٩٦٤، عندما استطاع الباحثون السويديون أن يصلوا إلى طريقة سمحت لهم بإماطة اللثام عن الناقلات العصبية، على قِطَع من نسيج مُخيّ. وحازت بذلك «خرائط» المخ، على بعد إضافي جديد هو «البعد الكيماوي». فقد أمكن، على سبيل المثال، أن توضع في نوى معيّنة من الجذع الدماغي، الخلايا العصبية التي تستخدم النورادرينالين La Noradrénaline ناقلاً، ثم

متابعة امتداداتها (محاورها العصبية Axones) في البُنى المختلفة لكرتي الدماغ. لكنّ هذه الإمكانية الجديدة، عَنَت كذلك أنّ علماء الصيدلة وعلماء التشريح أصبحوا منافسين خطيرين - أو في أحيان كثيرة - شركاء لا غنى عنهم لعلماء التشريح والفيزيولوجيين المكرّسين أنفسهم للكشف عن البيولوجية العصبية في الدماغ. وعلماء الصيدلة يعرفون مواداً بإمكانها أن توقف مفعول بعض الناقلات العصبية أو أن تقويه، ذلك أنّ عدداً من العقاقير المحرّكة نفسياً لها تأثيرها على الناقلات عندما تصل إلى مناطق الاشتباك العصبي، ومن هنا كانت محاولة فهم مفعولها العلاجي بالاعتماد على ذلك التأثير. وتوصّل الباحثون أخيراً، إلى تطوير بعض المناهج التي تسمح بأن تُحقن موضعياً مواد معيّنة، في مجموعات من الخلايا محدّدة، بحيث يتم التأثير على هذه المجموعات بوسائط كيماوية، وعدم الاكتفاء بالمؤثّرات الكهربائية فحسب. وبفضل هذه الخطوات المتقدّمة ازدهرت أبحاث الدماغ ازدهاراً كبيراً على الصعيد العالمي. ولم تلبث هوية بعض الناقلات المهمة أن تحدّدت، وتمّ التعرّف على مسراها في الدماغ. والتي ليس لها إلاّ دورها الأميني Amine في بنيتها الكيماوية، دعيت الأحاديات الأمينية Mono amine. والمقصود بهذه التسمية، هو قبل كلّ شيء الـ «نورادرينالين «Noradrinaline»، ثم الـ «دوپامين «Dopamine» ثم الـ «سيروتونين «Sérotonine».

ولقد كان ميشيل جوڤيه أستاذ الطبّ التجريبي في جامعة ليون وعضو أكاديمية العلوم، من أوائل المتنبّهين لما لهذه الاكتشافات من أهمية على صعيد الأبحاث المتعلّقة بالنوم. فإنه بعد أن درس حتى العام ١٩٥٩، نوم الـ س.ح.ع. عند الحيوانات المخبرية، انتقل ليتحرّى عن ميكانيزمات النوم على الصعيدين الكهر-فيزيولوجي والتشريحي. وقد بدأ في النصف الثاني من الستينات، يُلقي، هو وفريقه، الضوء على دور الناقلات العصبية في تنظيم النوم. ثم بفضل نباهته في المزج بين طرائق تشريحية وفيزيولوجية وصيدلانية وبيوكيميائية، توصّل إلى فيض من المعلومات الجديدة، وشكّلت هذه المعلومات أساس نظريته في تنظيم النوم، نظرية الأحاديات الأمينية Les théories monominergique

وإننا من أجل أن نتيح للقارىء، أن يكوّن لنفسه فكرة عن أعمال جوڤية، سوف نعرض بشيء من التفصيل جانباً محدّداً منها. فإنّ الخلايا العصبية المحتوية في داخلها على السيروتونين، توجد في مناطق محدّدة من جذع الدماغ، أي نُوى رافيه

Les noyaux de Raphé. وهذه الخلايا العصبية ترسل بامتداداتها صعوداً، نحو مناطق كرتي الدماغ، كما ترسل بها نزولاً نحو النخاع الشوكي، وهناك تعقد صلات مع الخلايا الأخرى بفعل إطلاقها السيروتونين. وإننا إذا أتلفنا نُوى رافيه في دماغ أحد الحيوانات المخبرية، للاحظنا انخفاضاً كبيراً في مدة نومه، بل قد يصل به الأمر حدّ الأرق الدائم. فهل يُستنتج أن لنشاط الخلايا المحتوية على السيروتونين شأناً جوهرياً في النوم؟ إن هذه الفرضية لو ثبتت، لترتّب عليها إمكان منع النوم بالتأثير تأثيراً كيماوياً موضعياً على أيض السيروتونين. وكما تبيّن الصورة ٣٦، فإنّ التخليق الحيوي La Biosynthèse للسيروتونين، يتم على مرحلتين: فإنّ التريبتوفان Le Tryptophane، وهو حامض أميني نأخذه بواسطة الغذاء، يتحوّل - بواسطة أنزيم يُدعى تريبتوفان هيدرولاكس - إلى ٥ - هيدروكسيتريبتوفان 5 - Hydroxytryptophane ووجود هذه المادة يمهّد مباشرة لوجود مادة السيروتونين بعدها. والحال فإن بالإمكان إيقاف مفعول هذا الأنزيم الذي لا غنى



الصورة رقم ٣٦ :

وقف مفعول أنزيم التريبتوفان هيدرولاكس بواسطة پ.ك.پ.أ. فإن السيروتينين (وهو ناقل عصبي) يتخلّق انطلاقاً من التريبتوفان وهو حامض اميني يحتويه الطعام. إنّ أنزيم تريبتوفان هيدرولاكس، لا بدّ منه من أجل تحويل التريبتوفان إلى ٥ - هيدروكسيتريبتوفان ووجود هذا الأخير هو مقدّمة أولى لوجود السيروتونين. ولو أوقف مفعول هذا الأنزيم بواسطة المادة الكابحة له التي تسمّى پارا - كلوروفينيلالانين (پ.ك.پ.أ.) فإنّ السيروتونين لا يتشكل.

عنه من أجل تخليق السيروتونين، بواسطة مادة تسمَّى باسم پارا ـ كلوروفينيلالانين Para-chlorophénylalanine (ومختصره PCPA وسوف نستبدلها بالعربية بالأحرف پدك. پدأ.). وهكذا فإن إعطاء جرعة معيَّنة من پدك. پدأ.، إلى الحيوان المخبري، يمنع إلى حدٍّ كبير، التخليق الحيويّ للسيروتونين، ذلك أنَّ الخلايا العصبية المحتوية على السيروتونين لا تعود قادرة على القيام بعملها. وبهذا استطاع جوڤيّة ومساعدوه ـ وكانوا يعملون حينذاك في الولايات المتحدة ـ أن يبرهنوا أنَّ حقن الحيوان المخبري بمادة الـ پدك. پدأ. يسبِّب له أرقاً دائماً.

أمَّا إذا أعطي الـ ٥ ـ هيدروكسيتريبتوفان إلى هذه الحيوانات فإن السيروتونين يعود ليتخلَّق من جديد إلى حين، ذلك أننا نكون بهذا قد قصَّرنا دائرة فعل الكبْح الذي يقوم به الـ پدك. پدأ. وهكذا فإنَّ هؤلاء الباحثين المذكورين أعلاه، سجَّلوا، أنَّ إعطاء جرعة من الـ ٥ ـ هيدروكسيتريبتوفان ووجوده مقدِّمة أولى لوجود السيروتونين، يسرِّع من فوره النوم إلى الحيوانات المسهدة.

ولقد أثبتت هذه التجارب أنَّ السيروتونين يلعب دوراً مهماً في انتظام النوم. إلاَّ أنَّه يُشار فوق هذا، أن تُعطى جرعة من التريبتوفان، وهذا الأخير يُسرِّع عملية تخليق السيروتونين، وبذلك يتسهَّل أمر النوم. وقد دُرس المفعول التنويمي للتريبتوفان مراراً عديدة. لكنَّ النتائج، بعد أن درست هذه المسألة بعمق عند الحيوان وعند الانسان، جاءت كما قلنا(في الفصل ٥)مخيِّبة في مجملها للآمال. فقد ذكر بعض الباحثين، جازمين، بأنَّ التريبتوفان يُسهِّل أمر النوم، لكنَّ ما ثبت لهم، هو أنَّ مفعوله كان ضعيفاً، وهذا المفعول الضعيف لم يستطع العلماء الآخرون التحقُّق منه. هذه النتائج السلبية لا تنفي أنَّ للسيروتونين علاقة مع النوم، لكنَّها بالأحرى تثبت وجود صعوبة في التأثير تأثيراً قابلاً للتقدير، وتأثيراً منتظماً على أيض السيروتونين الدماغي، عن طريق اعطاء المادة المهِّدة لايجاده مادة التريبتوفان. وقد أصبح معروفاً في ايامنا، أنَّ التريبتوفان الذي يدخل إلى الدورة الدموية لا يصل كلّه، بالطبع، إلى الدماغ، ذلك أنَّ نقله بواسطة الدم إلى الدماغ متعلّق بوجود مواد أخرى يجب أن يحتويها الدم.

لقد ركَّزنا اهتمامنا حتَّى الآن على السيروتونين. لكنَّ نظرية الأحاديات الأمينية المتعلّقة بتنظيم النوم، تأخذ في اعتبارها أيضاً مفعول ناقلات عصبية أخرى مثل

النورادرينالين La noradrénaline ، والدوبامين La dopamine ، والأستيلكولين L'acétylcholine . وهنا نشير، فقط، دون آن ندخل في التفاصيل، أنّ انتظام النوم - بمقتضى هذه النظرية - هو نتاج التوازن والتأثير المتبادل بين مختلف أنظمة الناقلات العصبية. ولنا عودة إلى هذا الموضوع في آخر هذا الفصل.

هل هناك مركز للنوم س.ح.ع.؟

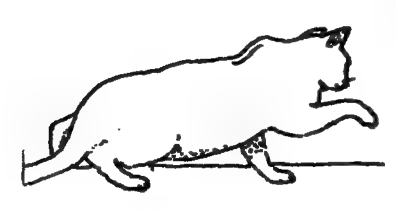
لاحظ جوفيه، في بداية أعوام الستينات، أنّ إتلاف بعض المجموعات الخلوية في منطقة الجسر في الدماغ (عُجرة المخ الحلقية) - أنظر الصورة ٢٧ - يؤدّي إلى غيابٍ تام للنوم س.ح.ع. فاستنتج من هذه البيّنة - ومن بيّنات أخرى - أنّ البُنى المسؤولة عن إحداث النوم س.ح.ع.، ينبغي أن تكون موجودة في هذه النواحي من جذع الدماغ. وعلينا أن نستذكر هنا باختصار، المعالم المميّزة للنوم س.ح.ع. عند المرّ. فإنّ كتابة كهرباء المخ تتألّف عنده، من موجات سريعة قليلة الاتساع، كمثيلاتها التي نشاهدها عنده في حالة اليقظة. أمّا عيناه فإنّهما تقومان بحركات سريعة، أمّا توتّر عضلاته، بغضّ النظر عن اختلاجات خفيفة متباعدة، فإنه يكاد يكون مختفياً. فهل لهذه الظاهرة المميّزة للنوم س.ح.ع. المصدر نفسه الذي تصدر عنه، أم أنها محكومة بنشاط الأنظمة المختلفة؟

إنّ تجربة ناطقة أيّدت الفرضية الثانية. فالواقع أنّ الحيوان، بعد إتلاف بعض الخلايا في منطقة الجسر من دماغه استمرّ ينام النوم س.ح.ع.، لكنّ حالة توتر العضلات بقيت له أثناء ذلك. أمّا سلوك هذا الهر، فإنّ أقلّ ما يوصف به، هو الغرابة بعينها: فقد كان منتصب الرأس، وبدا كأنّما هو يطارد شيئاً، بل وحتّى يهاجم أشياء غير موجودة، ثم يتراجع إلى الوراء وقد ظهرت عليه معالم الغضب أو الخوف. وكان كلّ شيء يجري كما لو أنّ الحيوان «يعيش» نومه الـس.ح.ع. بعد أن انتزعت منه القدرة الكابحة للنشاط العضلي. إن هذه الملاحظات الأخّاذة تدفع إلى التفكير بأنّ النوم س.ح.ع.، يترافق عند الحيوانات أيضاً بعمليات احتلامية.









الصورة رقم ٢٧ :

الهرّ ذو الدماغ المعطوب «يعيش» نومه الـ س.ح.ع. فإنه بعد اتلاف خلايا معيّنة من جذع دماغه، انتُزعت منه القدرة الكابحة للنشاط العضلي خلال النوم س.ح.ع. فهذا الهرّ يرفع رأسه، ويقف ويتنقّل ويبدو كأنّما هو يهاجم أشياء غير موجودة. (اعتمدت هنا سلسلة من الصور مأخوذة من فيلم لـ نوريسون ١٩٨٣)

لكن علينا أن نعود إلى الناقلات العصبية، فإنه بمقتضى نظرية الأحاديات الأمينية المتعلّقة بتنظيم النوم، تتحمّل الخلايا العصبية المحتوية على السيروتونين مسؤولية التسبّب بالنوم س.ح.ع.، في حين أنّ الخلايا المحتوية على النورادرينالين وعلى الكولين تتكفّل بتسيير النوم س.ح.ع. في المجرى الذي يجري فيه. وقد اهتمّ العالمان الأميركيان ألان هوبسون وروبرت مكارلي، وهما باحثان وطبيبان نفسانيان في جامعة هارفارد، اهتماماً قوياً بهذه المسألة، وثابرا بشكل خاص في العمل على الكشف عن دور الأسيتيكولين L'acétycholine. وكانا يحقنان في منطقة الجسر من الدماغ، بواسطة قُنيّات مغروزة فيها، كميات طفيفة جداً من الكارباكول Carbachol. وهي مادة ذات مفعول قريب من مفعول الأسيتيكولين، لكنّ مفعولها أدوم. وكان لهذا الحقن أثر مدهش: فقد كانت الحيوانات المخبرية تدخل ولعدّة ساعات، في مرحلة من النوم مماثلة للنوم س.ح.ع. وبعد أن كرّر العالمان مراراً عديدة هذه التجربة، توصّلا إلى الاستنتاج بأنّ الخلايا العصبية المحتوية على الكولين من جهة، والخلايا العصبية المحتوية على النورادرينالين والخلايا المحتوية على السيروتونين من جهة أخرى، تؤثران ببعضهما تأثيراً متبادلاً، وبأنّ هذا التأثير المتبادل ـ الذي لن نزيد من وصفه هنا ـ هو الذي يُعيِّن على وجه التحديد حلقة النوم لا ـ س.ح.ع./النوم س.ح.ع. (أنظر الفصل ٢).

إننا لم نتفحّص حتى الآن، بوجه عام، إلاّ الاكتشافات التي تمّت بفضل التجريب على الحيوان. فهل في هذه الاكتشافات قابلية التطبيق على الانسان؟ إنّ الأسيتيكولين يبدو كأنّها تلك حالته بالفعل. فلقد درس كريستيان غيلين وناتاري سيتارام، وهما باحثان وطبيبان نفسانيان في المؤسسة القومية للصحة العقلية في أميركا، تأثير تلك المواد المسمّاة باسم أسيتيكولينوميميتيك Acétylcholinomimétiques على النوم س.ح.ع. وقد تمّ تسجيل النشاط الكهربائي للمخ، في مختبر النوم، كما هي العادة الجارية. وقد أدخلا، في وريد الذراع لكل واحد من الأشخاص الخاضعين للتجربة، وقبل النوم، قُنيّة للحقن، يستطيعان بواسطتها، القيام بحقنهم انطلاقاً من غرفة مجاورة، خلال استغراقهم في النوم. وكانا عندما يغفو هؤلاء الأشخاص، يحقنان في أوردتهم مادة الأريكولين Aréchollne ـ وهي مادة يماثل مفعولها مفعول مادة الأسيتيكولين ـ فيؤدّي ذلك إلى ظهور النوم س.ح.ع. قبل أوانه بكثير. لكنّها عندما كانا، في ليلة اختبارية

أخرى، يقومان بحقن مادة السكوبالامين La Scopalamine، وهي توقف مفعول الأسيتيكولين على الدماغ، يلاحظان تأخُّراً ملحوظاً في ظهور النوم س.ح.ع. فتبيَّن لهما من هذه الملاحظات، أنَّ الأسيتيكولين، يلعب عند الإنسان، كما هو شأنه عند الحيوان، دوراً مهماً في تنظيم النوم س.ح.ع. وبإمكاننا أن نشير هنا، إشارة عابرة، إلى أن غيلين وسيترام قد تحقَّقا من أنَّ الأشخاص المصابين بالإعياء والاكتئاب، كانوا يخلدون إلى النوم مبكراً جداً بعد حقنهم بمادة الأريكولين L'arécholine. هذا الاكتشاف يترك مجالاً للافتراض بأنَّ حالة الاعياء والاكتئاب La dépression قد تكون لها من خصائصها، حساسية مفرطة، في الخلايا العصبية، لمادة الأسيتيكولين. وهذا التغيُّر الخلوي قد تكون له أهمية كبرى، ليس على صعيد النوم فحسب، بل على صعيد أوصاف هذه الحالة المرضية.

تناقضات وتطورات جديدة

لقد كان لنظرية الأحاديات الأمينية المتعلّقة بالنوم تأثير في غاية القوة على الأبحاث في غضون السنوات العشر الأخيرة. فقد أصبح ممكناً بفضلها، أن نُقيم، وحتّى اليوم، علاقة منطقية بين العديد من الملاحظات المتمايزة. بيد أنَّ هناك دراسات حديثة، قد أدّت إلى إثارة الشكوك حول المسلّمات التي شكَّلت منطلق النظرية. وهكذا، وعلى سبيل المثال، فإنَّ أبحاثنا الخاصة التي أجريناها على الجرذان، قد بيّنت أنَّ المعالجة بالـ پدك.پدأ. ـ وهو كابح لتخليق مادة السيروتونين ـ لا تُحدث إلاّ أرقاً عابراً، رغم أنَّ تركّز السيروتونين في الدماغ يظل منخفضاً لفترة على شيء من الطول. هذه البيِّنة تثبت أنَّ في الدماغ ميكانيزمات للتكيّف، من شأنها أن تؤدّي إلى النوم رغم تعطّل نظام تخليق السيروتونين. وقد تمكنّا بالاضافة إلى هذا، بالتعاون مع إيرين توبلر، من البرهان أنَّ الحيوانات التي تعالج بالـ پدك.پدأ.، وإن كانت تنام بالطبع مدداً أقصر، فهي تزيد، وحالها في ذلك حال الحيوانات المتروكة لشأنها، من نسبة نومها العميق بعد حرمانها من النوم حرماناً تاماً لليلة ٢٤ ساعة. هذه الملاحظات تكشف عن أنَّ هناك عاملاً مهماً من عوامل تنظيم النوم ظلَّ سالماً لم يمسّ. رغم أنَّ السيروتونين قد خفَّ تركُّزه في الدماغ إلى حدٍّ بعيد. كيف لنا أن نفسّر هذه

النتائج؟ من الجائز أنَّ كلّ هذه الظاهرات المناقضة لنظرية الأحاديات الأمينية، تعود إلى كون الناقلات المشاركة في تنظيم النوم تُسهم أيضاً في ضبط وظائف دماغية أخرى. والدليل على هذا، هو أنَّ الحيوان المعالج بالـ پ.ك.پ.د.أ.، لا يكتفي بالأرق، بل تظهر عنده حساسية متزايدة تجاه ما يثير الألم وغير ذلك من المؤثرات الخارجية، كما تظهر عنده أيضاً روح عدوانية كبيرة وسلوك جنسي أكثر حدة. ومن هنا، يتضح كلّ الوضوح، أنَّ اضطرابات النوم، لا تعود إلى الاختلال في الميكانيزمات المنظمة له، وإنَّما هي تعود إلى فساد في وظائف دماغية أخرى. فإنَّ دراسات النوم، كما استمرَّت حتَّى الآن، ما تزال ضيِّقة النطاق جداً، وإنَّ مسألة النوم «لا يمكن حلّها بذاتها إلاَّ بالارتكاز على تحليل لكلّ البنية الوظائفية في جسم الكائن الحي»[٤٢].

ولقد تزعزعت مسلّمات نظرية الأحاديث الأمينية، في أيامنا، بواسطة اكتشافات أخرى أيضاً. فلقد أميط اللثام في العام ١٩٨١، عن أنَّ في الدماغ إلى جانب الناقلات «الكلاسيكية» (النورادرينالين والسيروتونين والأسيتيكولين إلخ..) ٢٥ ببتيد Peptide (مؤلّفة من جزئيات بروتينية)، تقوم جزئياً بدور مماثل لدور الناقلات. ومذ ذاك تمّ الكشف عن مزيد من الببتيدات الأخرى موجودة في البنى الدماغية. ومن عهد قريب جداً، تمّ الوصول إلى تحديد أنظمة عصبية يتعايش فيها في آن واحد، أحد الناقلات «الكلاسيكية» مع أحد الببتيدات. وهذا الاكتشاف أثار الشك في قانون اعتبر منذ عهد بعيد قانوناً مبرهناً عليه، وهو القانون القائل بأنَّ السينابس لا يحتوي مطلقاً إلاَّ ناقلاً واحداً وناقلاً واحداً فحسب. وفوق هذا، فإنَّ «خرائط» الدماغ الكيماوية، التي كانت حتَّى الآن بسيطة نسبياً ولا تقوم أساساً إلاَّ على الأحاديات الأمينية، قد أصبحت الآن أكثر تعقيداً بكثير، وازدادت العلاقات الوظائفية غموضاً على غموض. وهكذا، فإننا سوف نرى في الفصل القادم، أنَّ عدداً كبيراً من المؤشِّرات، تترك مجالاً كبيراً للافتراض، بأنَّ بعضاً من الببتيدات تشارك في تنظيم النوم.

ولقد تبيّن عبر تاريخ الأبحاث حول الدماغ، أنَّ ما أحرز من تقدّم لا يعود إلى الأفكار الأصيلة المبتكرة فحسب، بل يعود أيضاً إلى تطبيق المناهج الجديدة في القياس. ففي البحث التجريبي حول النوم، كما في كثير من الأبحاث في الفروع العصبية الأخرى، شكّلت تسجيلات الاشارات الكهربائية، إحدى الطرائق العظيمة

الأهمية في تحليل العلاقات القائمة بين الوظائف الدماغية وبين السلوك. أمّا التغيّرات الكياوية التي تجري في الدماغ فهي أكثر صعوبة في ملاحظتها بكثير، ذلك أنّ هذا النمط من التحليلات، يتطلّب بشكل عام، انتزاع قطع من النسيج الدماغي، وهذه القطع لا تُعطي إلاّ صورة جزئية وجامدة، صورة «آنية» إلى حدّ ما، عن عملية لها صيرورتها المستمرّة. ولقد أدخل ريمون سيبوغليو، وهو باحث في جامعة ليون، في البحث حول النوم طريقة جديدة في القياس هي الطريقة الكهركيميائية. وهي تقوم في إحلال الكترودات متناهية الصغر في مناطق محدّدة من دماغ الحيوان، بصفة دائمة، بحيث يمكن أن يُسجَّل لهذا الحيوان في حالتي نومه ويقظته، مدى التركّز الموضعي للناقلات العصبية. ونحن في طريقنا، بفضل هذه التقنية، إلى الحصول على «ك. ك. م. كيميائية»، حقيقية وفعلية، بحيث تسمح لنا بأن ندوّن باستمرار العمليات الكياوية التي تتخذ من الدماغ مركزاً لها، وبأن نربط بين هذه العمليات وبين حلقة النوم / اليقظة. والمستقبل القريب كفيل بأن يخبرنا عن مدى جذرية المعلومات ومدى جدّتها في كشفها عن التنظيم الكيميائي للنوم. وقد قاد التعقيد الذي تجلّى في الأنظمة الكيائية في الدماغ، الباحثين إلى أن يعيروا اهتمامهم من جديد إلى المبادىء الفيزيولوجية. فقد أخذوا ينظرون إلى النوم نظرة جديدة، على أنّه عملية، المهم فيها هو تحديد قوانينها، حتّى ولو كانت التفاصيل المتعلّقة بميكانيزماتها الأساسية، ما تزال تستعصي وتهرب إلى نطاق بعيد. ولقد ظهر من هذه الناحية، أنّ الحرمان من النوم هو طريقة رائعة النفع، في دراسة تنظيم النوم. وأصبحت في أيدينا، بفضل هذه الطريقة أساليب عديدة في «اقتصاديات النوم» سوف نتناولها في الفصل الأخير من هذا الكتاب. وبالاضافة إلى هذا التوجّه الفيزيولوجي في البحث، علينا أن نشير أيضاً، إلى «انبعاث» النظريات الكيميائية، التي تعود إلى بدايات هذا القرن. وهنا مدار البحث هو قضية المواد المنوّمة المتولّدة في داخل الجسم، وهي القضية التي نخصّص لها الفصل التالي.

٩

في سبيل البحث عن مواد منوّمة ينتجها الجسم

«أن يكون الإينوتوكسين L'hypnotoxine في تجمّعه يخلق حاجة إلى النوم تزداد مع الوقت حدّة؛ ذلك هو الأمر الذي تسعى أبحاثنا لإثباته».

هنري بيارون ١٩١٣

«علماء يكتشفون مادّة تُحدث نوماً طبيعياً!»

«إن القماش الذي تصنع منه أحلامنا، سوف يكون، بكلّ تأكيد، شراؤه في وقت قريب ممكناً، بشكل حبوب دواء!»

«هناك ثورة في سوق المنوّمات!»

«النوم يدخل أوعية المختبر!»

تغرقنا الصحف من حين إلى آخر بانتظام بمقالات مثيرة، تدّعي فيها الوصول إلى اكتشاف ثوري، هو اكتشاف مواد منوّمة ينتجها الجسم نفسه. وليس سهلاً عند غالبية قرّائنا أن يتصوّروا المدى الحقيقي لمعلومات كهذه. فهل هناك يا ترى، أجسام موجودة بالفعل ينتجها الجسم بنفسه وتقود إلى النوم؟

منذ سنوات قليلة مضت، لم يكن معظم الاختصاصيين يأخذون هذه الفرضية مأخذ الجد. ولم تكن الأعمال العلمية النادرة التي كانوا يضعون فيها هذه الفرضية موضع الاختبار تستثير أي صدى مطلقاً. فقد كانت أعمالاً تجانب إلى حدّ كبير الميول السائدة في أبحاث البيولوجية العصبية.

ثم تغيّر الوضع في أواسط السبعينات. فقد اكتشف باحث اسكتلندي شاب، بشكل مفاجىء، تماماً، صنفاً من المواد في الدماغ، ينتجه الجسم ويستطيع تسكين الألم، فهو يؤثّر على الألم تأثيراً شبيهاً بتأثير الأفيون والمورفين. وقد أطلق عليه تسمية الانكيفالينات Enképhalines والأندروفينات Endorphines ، ثمّ صنّف في زمرة الببتيدات من الناحية الكيميائية وهذه الزمرة الأخيرة تتقوّم بالبروتينات. وهكذا تحققت الفرضية التي افترضت وجود مورفينات كهذه منتجة بواسطة الجسم وموطنها الدماغ، والتي اعتبرت منذ عشر سنوات فقط بأنّها صادرة عن أهواء أصحابها. وبالفعل فإنّ دراسة وظائف الدماغ كمثل النوم أو الشعور بالألم، كانت في ذلك الحين تكاد تنحصر في دراسة تغيّرات الناقلات العصبية. إلاّ أنّه تمّ في غضون ذلك التعرّف على ببتيدات مختلفة، تتصرّف في الدماغ بالطريقة التي تتصرّف فيها الناقلات أو الهرمونات. كما وأنّ لها علاقات بالناقلات «الكلاسيكية»، وعلاقات معروفة من وقت بعيد، أصبحت اليوم موضوعاً لبحث مكثّف. وهذا التوجّه الجديد أدّى إلى زعزعة العديد من النظريات التي كانت تبدو في ظاهرها نظريات وطيدة الأسس. وكان له من نتائجه الكثيرة أيضاً، أن ذكّر العلماء بمدى اتّساع ما يجهلون، وأنّ حثّهم على الخروج عن السبل المطروقة في المعرفة. وحتى أيامنا هذه، فإن الفكرة القائلة بوجود مواد من نوعية خاصة ينتجها الجسم وتستطيع أن تأخذ قسطاً من عملية تنظيم النوم، لم تصبح فكرة مقبولة ومسلّماً بها. ولكنها نالت حظوة عند الباحثين، الباحثين الأكثر شهرة واعتباراً.

تجارب البروفسور بيارون

«عندما تمتد اليقظة إلى وقت طويل، تزداد الحاجة إلى النوم، مع الوقت إلحاحاً. إلى أن تصل إلى حدّ لا يقاوم. وهذه الظاهرة ملازمة لعملية تسمّم تعود إلى مادة مفترضة، لها خواصّ مُسمّمة». هذه الجملة مقتبسة من كتاب عنوانه «المسألة الفيزيولوجية في النوم» كان العالم الفيزيولوجي الفرنسي هنري بيارون قد نشره في عام ١٩١٣[٤٣]. وفي هذا الكتاب يعالج المؤلّف الفرضية القائلة بأنّ استطالة مدّة اليقظة تؤدّي إلى أن يتجمّع في الجسم سمٌّ، هو «سمّ النوم» (إبنوتوكسين Hypnotoxine)، يُفترض بأنه مسؤول عن الحاجة المتزايدة إلى النوم.

ولا بدّ أنّ هذه المادة المسمّة تصاب بالتلف وتُفرزُ ناحيةً خلال النوم. وفي سبيل تحقيق هذه الفرضية، أجرى بيارون تجارب كثيرة على كلاب كان يحتفظ بها يقظة خلال النهار ويمنعها من النوم أيضاً خلال الليل بأخذه إيّاها في شوارع باريس. ثم إنه كان يسحب شيئاً من سائل الرأسية ـ السيسائية Céphalo - Rochidien (الموجود في التجاويف الدماغية)، ويحقنه بعد ذلك في نظام التجاويف في رؤوس كلاب مرتاحة راحة طبيعية. وقد ثبت له، بمقتضى فرضيته أن الحيوانات المحقونة بالسائل، كانت تنام عقب حقنها.

ليس في النتائج التي حصل عليها بيارون، في نظر البحوث المعاصرة، مقدار كبير من الإقناع، ذلك أن الطريقة التي كان يُسحب بها السائل المذكور ثم يُحقن، كانت تتسبَّب، دون شك، في حدوث صدمة ضاغطة على الحيوان إلى حدٍّ كبير، مّا يحمله على تغيير سلوكه. لكنّنا يبقى، برغم كلّ هذه التحفّظات، أنّ بيارون كان أوّل من صاغ بوضوح فرضية عصبية ـ كيميائية عن تنظيم النوم وأخضعها للدراسة الاختبارية.

هل العاملان ن وم.ب.ن هما «إينوتوكسينات» حديثة؟

رغم كل الدوي الكبير الذي أحدثته تجارب بيارون، في العقود الأولى من هذا القرن، فإنّ فريقاً واحداً من الباحثين هو الذي كلّف نفسه مشقّة التحقّق من النتائج التي توصّل إليها: ففي عام ١٩٣٩، أثبت الأميركيان جي. غي شيندروف وأ. سي إڤي، إثباتاً دقيقاً ملاحظات ذلك الباحث الفرنسي.

ثم، في أواسط أعوام الستينات، شرع جون پاپنهيمر، وهو أستاذ الفيزيولوجية في جامعة هارفرد في بوسطن، في تنفيذ سلسلة من التجارب تهدف إلى تعميق النظر في قضية المواد المنوّمة التي ينتجها الجسم. أمّا وإن پاپنهيمر كان اختصاصه في الفيزيولوجية هو دوران سائل الرأسية ـ السيسائية Céphalo - Rachidien، فقد حقّق طريقة يُستطاع بها سحب هذا السائل من الماعز بواسطة قُنيّات مغروزة في دماغها بشكل ثابت، دون أن يلحق هذه الحيوانات كبير ازعاج. ومن أفضليات الماعز، أنها بفضل كبر حجمها، كانت تعطي للباحثين كمية لا بأس بها من هذا السائل. وكان پاپنهيمر ومساعدوه يمنعون الماعز من النوم لمدة يومين أو ثلاثة،

وكانوا يسحبون منها السائل في أوقات مختلفة من أوقات يقظتها الاجبارية، ثم يحقنونه في التجاويف الدماغية لجرذان، مزوّدة هي أيضاً بقُنيّات مزروعة في أدمغتها بشكل دائم. وكان اختيارهم قد وقع على الجرذان بسبب ضآلة حجمها، الذي لا يتطلّب في الاختبارات إلاّ كميات قليلة من السائل. وقد بيَّنت التجارب أنَّ الجرذان التي تلقَّت السائل من الماعز المسهدة قد نامت أكثر من غيرها من الجرذان التي حُقنت بسائل مسحوب من ماعز لم تحرم من النوم.

والظاهر هو أنّ النتائج الأولى أتت لتعزز فرضيـة وجـود الابنـوتـوكسين. لكنّما القضية الآن، هي قضية التحديد الدقيق للبُنية الكيميائية للمادة المنوّمة التي يحتويها سائل الرأسية ـ السيسائية والتي أطلق عليها پاپنهيمر اسم العامل s (الحرف الأوّل من كلمة Sleep أو من كلمة Sommeil، ونحن سوف نعتمد له في العربية الحرف ن، الحرف الأوّل من كلمة نوم). وانطلق هذا الباحث في سلسلة من التجارب استغرقت خمسة عشر عاماً. وكانت غايته هي أن يعزل العامل ن ، ليتوصَّل بعد ذلك إلى تحديد تركيبته الكيمياوية. وكلَّف عالماً بيوكيميائياً شاباً، اسمه جايمس كروجر بالجزء الكيميائي من العمل. ثم جرى تقسيم سائل الرأسية ـ السيسائية، المسحوب من الحيوانات المعطية، إلى عـدة أقسـام متمايـزة مـن حيـث مـركبـاتها الكيمياوية. ثم أعيد تحليل تلك الأقسام واحداً إثر آخر، تبعاً لما تبيَّن في كلّ واحدٍ منها من قوة تنويمية، بغية الانتهاء إلى تحديد ماهية القسم الذي يشتمل في تركيبه على العامل ن. ولقد كُرِّرت هذه العملية مراراً عديدة، بطريقة تجعل المادة المنوّمة المجهولة تزداد تركُّزاً من مرّة إلى أخرى. ثم ما لبث أن تبيَّن أنَّ كمية سائل الرأسية ـ السيسائية، التي كانت في حوزتهم، غير كافية ليُعزل منها المادة ذات المفعول، ذلك أنّ درجة تركُّز العامل ن كانت في غاية الضعف فيها بكلّ وضوح. ومن أجل هذا صمّم پاپنهيمر ومساعدوه، أن يستخدموا أدمغة الحيوانات التي تُربَّى للذبح، كمادة أوّلية لتجاربهم. ووقع اختيارهم على الأرنب، ليلعب دور المستقبل، ذلك أن نوم الحيوانات يختلف بعض الشيء من واحدٍ إلى آخر، وعلى هذا ارتؤي أن الأرنب أكثر موافقة من الجرذ في هذا النمط من التجارب. فتبيَّن أنَّ أقسام السائل الأكثر احتواءً على العامل ن، تزيد قبل كلّ شيء من النسبة المئوية للنوم لا ـ س.ح.ع.، وتُحدث موجات كبيرة في ك.ك.م. البطيئة (فالأرنب لا يعرف إلاّ القليل جداً من النوم س.ح.ع.). وكانت كتـابة كهرباء المخّ

كثيرة الشبه بتلك الكتابة التي تتميز بها فترة النوم التي تأتي بعد حرمان. وقد استمر المفعول المنوّم للعامل ن بضع ساعات، وكانت تبدو على الحيوان كلّ معالم النوم الطبيعي.

إلاّ أنه سرعان ما ظهر، أنّ أدمغة الحيوانات التي تُربّى للذبح، والمتوفرة، هي أيضاً غير كافية لعزل المادة المنوّمة. فسعى بابنهيمر ومساعدوه لتذليل هذه الصعوبة، فإنّهم كانوا قد اكتشفوا خلال تجاربهم، أنّ العنصر المنوّم هو عنصر كثير الاستقرار (مقاوم للتغيّر الكيميائي)، فاستنتجوا بأنّ العامل ن لا بدّ أن يستخرج بكميات وافرة من المجاري البولية. والحال، فإنّ البول، على عكس سوائل المخ، متوفر بكمية تكاد تكون بلا حدود. وهكذا فانهم استخدموا البول البشري، الذي كانت تجمع كميات كبيرة منه من أجل غايات طبية أخرى، بعد أن أمكنهم الجزم بأنه يشتمل ولا بدّ، على مادة منوّمة. ومذ ذاك أخذت الأمور تتقدم تقدّماً سريعاً. وتمّ التعرّف على تركيب العامل ن في العام ١٩٨١، فتبيّن أنّه أحد الببتيدات وبأنّه صغير نسبياً، فهو مركّب من خمسة حوامض ـ أمينية. ولقد كان حامض النوراميك L'acide nuramique، على النقيض من كلّ التوقعات، أحد مركبات هذا الببتيد. وهذا الحامض كان يعثر عليه في الأغشية الخلوية للبكتيريات، ولم يكن حتّى ذاك الحين، قد تبيّن وجوده في الحيوانات الأكثر تطوراً. وهناك مادة أخرى، كانت معروفة منذ زمن، وهي مادة الموراميلديببتيد Le Muramyldipeptide (MDP)، ومنشؤها يتأتّى من الترابط مع ذرات حامض الموراميك، ـ وكان يعرفها علماء علم المناعة بوصفها مادة ذات مفعول دفاعي، يدافع بها الجسم ضد الأجسام الواردة من خارج والتي تُسبّب له الحمّى ـ . وقد استطاع كروجر وبابنهيمر، أن يبرهنا أنّ الـMDP، يحدث النوم أيضاً، عند الأرنب. بيد أنّ نجاح هذه الأعمال، لا ينبغي أن ينسينا أنّ عدداً كبيراً من المسائل المهمة، ما زالت بعيدة عن الحل. فإنّ المادة المنوّمة عندما يتم تصنيعها تركيبياً، تحتاج بالضرورة إلى التثبّت من مفعولها بدراسات مخبرية أخرى. ثم يقتضي الأمر أن نعرف فيما إذا كانت مختلف أجناس الحيوانات الأخرى تتأثر بهذه المادة. وقد توصّل، حتّى الآن، بابنهيمر ومساعدوه إلى نتائج إيجابية على الجرذان والهررة والأرانب والقرود.

ولنغادر الآن القارة الأميركية، ولنول اهتمامنا إلى مشروع مماثل، ولا يقلّ عن

المشروع الأوّل جاذبية. إنه مشروع تمّ تحقيقه في قارة آسيا. فقد شرعت، في أواسط السبعينات، جماعة من الباحثين اليابانيين في تحليل نظرية الإبنوتوكسين تحليلاً منهجياً، وبالطرائق الأكثر حداثة. وكان على رأس هذا الفريق البروفسور كوجي أكيزونو، وهو عالم فيزيولوجي ذائع الصيت، وقد أصبح اليوم مديراً لمؤسسة وطنية كبرى للأبحاث الطبية في اليابان. أمّا شوجيرو إنووي، وهو عالم بالكيمياء الإحيائية واستاذ في جامعة الطب وعلم الأسنان، الشهيرة في طوكيو، فقد تكفّل هو وهيرواكي ناكازاكي، باجراء التجارب على الحيوانات، وبقي للاستاذ يازوو كومودو وهو عالم متفوّق في الكيمياء الإحيائية، أن يتعهّد القسم الكيميائي من العمل. وكانت نقطة انطلاقهم مماثلة تماماً لانطلاقة فريق پاپنهيمر: وهي حرمان عدد من الجرذان مدة ٢٤ ساعة ثم قتلها بعد ذلك، ومن ثمّ السعي لعزل المواد المنوّمة من أدمغتها. هذا وقد ابتكر البروفسور إنووي هو ومساعده كازوكي هوندا، طريقة في غاية الذكاء من أجل دراسة المفعول التنويمي في أجزاء الدماغ. لقد حقل الحيوانات المستقبلة، وكانت من الجرذان هنا أيضاً، بالإضافة إلى الالكترودات المعتادة التي تستخدم لتسجيل النشاط الكهربائي المخي والعضلي أثناء النوم، قُنيّة مزروعة بصفة دائمة في الدماغ. وبفضل هذه القنية الأخيرة، كان بامكانهم حقن السوائل (سواء المحاليل المستخدمة للمقارنة أو المستحضرات المطلوب تجربتها) في أي وقت يشاؤون في التجاويف الدماغية للحيوانات. وقد جرى اخضاع الحيوانات، بغية ضبط أثر العوامل الخارجية إلى أقصى حدّ ممكن، إلى حرارة في المحيط ثابتة، وإلى حلقة نور ـ ظلمة محدّدة بدقّة. وقد استطاعت هذه الجماعة من الباحثين أن تبيّن، بواسطة هذه الطريقة، أنّ في أدمغة الحيوانات المعطية المحرومة من النوم، مادة تُعجّل النوم عند الحيوانات المستقبلة. ولقد أُعطي للمادة المنوّمة التي استُحصل عليها اسم المادة الباعثة على النوم (م. ب. ن.): (SPS) Sleep Promoting substance. وكشفت الدراسات عن أن م. ب. ن. تواصل عملها طيلة ٢٤ ساعة بعد الانتهاء من حقنها، وأنّ مفعولها مرتبط كذلك بالمرحلة المعينة من مراحل الإيقاع نور/يقظة التي أعطيت فيها هذه المادة. أمّا البُنية الكيميائية للـم. ن. ب. فما تزال غير معروفة.

ولقد عثرنا نحن أيضاً، الباحثين في جامعة زيوريخ، على مؤشّرات تكشف عن وجود مواد منوّمة في سائل الرأسية ـ السيسائية المسحوب من الجرذان. ولقد تمكّنّا

في أواسط أعوام السبعينات، بالتعاون مع جوزيف شاتنيز وجان أتغلر، أن نبيّن أنّ هذا السائل عندما يؤخذ من الحيوان المعطي يعدّل في النشاط الحركي للحيوان المتلقّي. فإن كان الحيوان المعطي، في الوقت الذي يؤخذ منه السائل، في فترة النشاط من حياته اليومية، فإن نشاط الحيوان المتلقّي يزداد. وبالعكس، فإنّ السائل المسحوب من حيوان في حالة تراخي النشاط، يؤدي إلى انخفاض في نشاط الحيوان الآخر الذي يتلقّاه. ولقد قمنا في تجارب لاحقة، أجريناها بالتعاون مع إيرين توبلر، بإدخال كمية قليلة من سائل الرأسية ـ الصيسائية، مسحوبة من جرذان محرومة من النوم، في التجاويف الدماغية لجرذان تعيش حياتها الاعتيادية، فلاحظنا أنّ النوم قد ازداد عند هذه الجرذان الأخيرة. وكان يتوجّب علينا، من أجل تحديد ماهية المواد التي أعطت ذلك المفعول، أن نُجري دراسات مسبقة ذات برنامج واسع للأبحاث الاختبارية.

هل الـ پ د م . ن . د . ـ مادة منوّمة؟

في بداية أعوام الستينات شرع مارسيل مونيه، استاذ الفيزيولوجية في جامعة بال، في البحث طلباً لمواد منوّمة يصنعها الجسم. وكان لهذه الأبحاث أن تمتدّ على مدى عشرين عاماً. وكان مونيه تلميذاً للاستاذ الزيوريخي و. ر. هَسّ، الحائز على جائزة نوبل. وكما قلنا في الفصل السابق فإنّ هَسّ قد بيّن أن استثارة الدماغ المتوسط بالكهرباء، تحدث النوم. وقد استخدم مونيه هذه الوسيلة من أجل أن يُغرق الأرانب في النوم. فإنه كان يفترض، بالارتكاز إلى مكتشفات پيارون، أنّ استثارة الدماغ بالكهرباء تُطلق مادة منوّمة وإنّ الكشف عن هذه المادة ممكن عن طريق الدورة الدموية. وقد أعدّ، مُستعيناً بطالبين من طلاب الطب، هما تيودور كولر (وهو اليوم استاذ البيولوجية الخلوية في مدرسة البوليتكنيك الفيدرالية في زيوريخ)، ولُوزيوس هوسلي (وهو اليوم استاذ الفيزيولوجية في جامعة بال)، طريقة تسمح له بأن يعزل، بواسطة غشاء شبه ـ مُنفِذ، من دم الحيوانات النائمة، قسماً معيناً من البلاسما، يمكن له أن يحتوي على المادة المنوّمة. وكان اعطاء هذا المستخلص من الدم، إلى حيوانات تعيش حياتها الاعتيادية، يؤدّي بها إلى النوم. وعلى غرار ما فعل پاپنهيمر، فإنّ مونيه استعان في مرحلة تالية من مشروعه، بأحد

علماء الكيمياء، وهو الاستاذ غيدو شوينبرغ، وأوكل إليه أمر تنقية المادة كياوياً وتحديد ماهيتها. وقد تمكّن في نهاية الأمر من أن يبيّن أنَّ استثارة الدماغ المتوسط، تُفضي إلى إطلاق أحد البدتيدات وهو ببتيد مركّب من تسعة حوامض أمينية. وقد دُعيت المادة باسم: (الببتيد المسبِّب للنوم دلتا «Delta Sleep Inducing Peptide» (DSIP)، وسوف نختصره بالأحرف العربية بـ م. ن. د.)، والسبب هو أنّها فيا يبدو لا تحدث في الأغلب إلاّ النوم الذي يعطي ك. ك. م. موجاتها بطيئة (موجات دلتا). وعندما تمّ إيضاح بنية الـ بـ م. ن. د. بصورة عملية، أمكن تصنيعه تركيبياً دون صعوبات تذكر. وكان مفعول المنتوج التركيبي، مماثلاً تماماً في رأي مونيه وشوينبرغ للمادة الطبيعية.

ومنذ أن أصبح الـ بـ م. ن. د. متوفراً في الأسواق، أجريت له تحاليل تفصيلية من قبل جماعات مختلفة من الباحثين. وكانت النتائج، في مجملها، مشوبة بالغموض. فلم تجزم كلّ التجارب التي أجريت، أنَّ الـ بـ م. ن. د. يحدث النوم حقيقة. وفي بعض الحالات كانت نتائجه معدومة بتاتاً. أمّا الدراسات التي أفضت إلى نتائج إيجابية فقد كشفت عن أنواع كثيرة من التغيّرات في مراحل النوم. ففي الوقت الذي لوحظ فيه، عند الأرانب، امتداد فترة النوم ذي الموجات البطيئة (النوم دلتا)، تبيّنت، عند الهر، زيادة في النوم ص. ح. ع. وقد ظهر من التجارب الأولى لحقن الـ بـ م. ن. د.، للانسان ضمن وريده، أنَّ المفعول المنوّم لهذا الببتيد، وإن كان ملموساً، فهو لا يتبدّى إلاّ بعد عدّة ساعات من حقنه.

وبالاضافة إلى ما له من تأثير على النوم، يبقى أن يشار إلى آثاره الأخرى التي كانت في غاية الصعوبة في تفسيرها. فإنَّ من الصعوبة بمكان، أن نجد تفسيراً، على سبيل المثال، لسبب وجود الـ بـ م. ن. د. في أعضاء أخرى، غير الدماغ، فقد وجد في *أعضاء كالكبد والرئتين والأمعاء*. فكأنّا لهذا الببتيد مفعول آخر، يؤثّر به على تنظيم الحرارة المركزية. وقد انتهى شوينبرغ، بعد أن أخذ في اعتباره هذه الكثرة من الآثار، إلى الاستنتاج بأنَّ الـ بـ م. ن. د. ليس منوّماً من نوعية خاصة فحسب، بل إنّه «منظّم» للعمليات المتواقتة التي تجري في جسم الكائن الحي على مدار يوم كامل، من ليل ونهار. بيد أنَّ فرضية كهذه، تتطلّب هي أيضاً، أن تكون مبنيّة على وقائع ملموسة. وربما كان من الضروري العودة إلى التذكير، بأنَّ الإثارة الكهربائية للدماغ المتوسّط، كانت في أساس اكتشاف الـ بـ م. ن. د.

والحال، فإنّ إثارة بعض مناطق الدماغ، قد لا تولّد النوم فحسب، بل قد تُحدث سلسلة من النتائج الفيزيولوجية الأخرى، وهذا ما يُفسّر ذلك التنوّع في المفاعيل التي تبيّنت لهذا الپپتيد. والواقع الوحيد الذي يبرز من الدراسات التي جرت حتى اليوم، هو أنَّ مفعول الـپپد م.ن.د. ينبغي أن يكون موضوعاً لأبحاث أكثر عمقاً.

هل هناك مادة تفتح الطريق إلى النوم س.ح.ع؟

إنَّ العوامل المفترضة منوّمة، والتي نظرنا فيها حتّى الآن (العامل ن وم.ب.ن وپپد م.ن.د.) تسهّل بشكل خاص النوم لا ـ س.ح.ع. فهل هناك يا ترى مواد منوّمة تسهم بشكل خاص في تنظيم النوم س.ح.ع.؟ الأعمال الأكثر اكتمالاً حول هذا الموضوع، هي بلا شك، أعمال الباحث المكسيكي راوول دروكر ـ كولين، الذي كرّس وقته لاجراء تجارب على الهررة بدءاً من أعوام الستينات. فإنّه بعد أن روّى النسيج الدماغي، الواقع بين قُنيتين مزروعتين هناك بصفة ثابتة، لاحظ في نهاية مرحلة النوم س.ح.ع.، أنَّ السائل المنسكب من الدماغ يحتوي على المزيد من البروتيد.

وعندما كان يقوم، قبل اجراء التجربة، بمعالجة الحيوانات بمواد مانعة لتخليق البروتيدات في الدماغ، كان يرى أنَّ النوم س.ح.ع. يختفي تماماً. هذه النتائج، أفسحت مجالاً للاعتبار أنَّ البُنى الدماغية، تطلق في خلال مراحل النوم س.ح.ع.، مواد بروتيدية غير محدّدة الهوية، مفترض فيها أنها تلعب دوراً في تنظيم هذه الحالة من النوم. وفي هذه السنوات الأخيرة، لجأ دروكر ـ كولين إلى طرائق جديدة من مناهج علم المناعة، ابتغى منها ايضاح الميكانيزمات التي تنطلق بها البروتيدات خلال النوم س.ح.ع. فأثبت أنَّ حقن أجسام مضادة Anticorps، موجّهة ضد هذا النوع من البروتيد، يقود إلى خفض في النوم س.ح.ع. لكن، وبما أنَّ النوم س.ح.ع. يمكن أن يُكبح بأنواع كثيرة من المؤثرات، فلا يمكن التقرير بأنَّ المواد التي استخدمها دروكر ـ كولين، تلعب دوراً خاصاً في تنظيم هذه المرحلة من النوم.

وقد جاءت مؤشرات أخرى، عن المواد التي ينتجها الجسم وتنظّم النوم

س.ح.ع.، من مختبر جوفيّة في ليون. وكان قوام التجربة، هو حرمان الحيوانات خلال بعض الوقت من النوم س.ح.ع.، ثمّ سحب شيء من سائل الرأسية ـ السيسائية منها. وكانت الحيوانات المعدّة لتلقّي السائل قد عولجت مسبقاً بالـ پ. د ك. پ. د أ. (PCPA) وقد مرَّ أنه كابح للتخليق الحيوي لمادة السيروتونين، علاجاً أدّى بها إلى غياب نومها الـ س.ح.ع. غياباً تاماً، فما كان من السائل المسحوب من الحيوانات المعطية، إلاَّ أن عطّل مفعول الكبح الذي كان خاضعاً له النوم س.ح.ع. ولا شكّ أنَّ هذا السائل المأخوذ من حيوانات محرومة من النوم س.ح.ع.، كان مشتملاً على مادة فتحت الطريق لهذه المرحلة، مرحلة النوم س.ح.ع.

ومن المهم، أن يُشار هنا، إلى أنَّ هذه النتائج ليست إلاَّ نتائج مؤقّتة، وإلى أنّها لا تثبت بأي وجه من الوجوه، أنَّ النوم س.ح.ع. هو عائد بالفعل إلى مواد من نوعية خاصة.

مواد أخرى مُرشّحة أن تكون موادّ منوّمة

هناك سلسلة كاملة من المواد التي ينتجها الجسم، والتي يبدو أنّها تحمل خصائص تنويمية. ونحن، لن ننظر هنا، إلاَّ في بعض مثالات منها.

فإنَّ الغُدّة الصنوبرية L'épiphyse، هي غدة خبيئة بين كرتيّ الدماغ. ولم يتمّ التعرُّف على دورها، تعرُّفاً تاماً حتّى الآن. وهي تفرز هرموناً يسمّى باسم ميلاتونين Mélatonine، وهو هرمون تزداد نسبة تركُّزه خلال الليل بشكل خاص. وقد بيّنت دراسات أجريت على الانسان، وعلى الحيوان، أنَّ إعطاء الميلاتونين يعجّل بالنوم. وقد ثبت لنا، بعد تجربة حديثة، أجريناها بالتعاون مع العالمة الإنكليزية بالكيمياء الحيوية، جوزفين أرَنـدت، أنَّ الميلاتونين، إن أُعطي إلى الأشخاص الخاضعين للتجربة، بجرعات صغيرة بعد ظهر كلّ يوم ولمدّة شهر، فهو يُحدث عندهم في الساعات الأولى من المساء حاجة واضحة إلى النوم. وما زلنا نجهل، حتّى الساعة، إن كان يؤثّر تأثيراً مباشراً، أو أنَّ تأثيره مجرَّد تأثير غير مباشر، على تنظيم النوم.

وفي هذه السنوات الأخيرة، جرى كلام كثير أيضاً، عن هرمون دُعي باسم

أرجينين ڤاسكوتوسين Arginine Vasotocine (AVT)، وقد ذكر، في عام ١٩٧٧، فريق من الباحثين الرومانيين، في تقرير نشروه، أنَّ حقن كمية طفيفة (٦٠٠ جزيء فقط) من هذه المادة، في التجاويف الدماغية للهر، تُحدث عنده النوم. ورغم أنّ هذه النتائج لم تتأيّد من قبل فرق أخرى من الباحثين، فإنَّ الفريق الروماني، شرع منذ ذلك الوقت في اجراء تجاربه على الانسان. وقد أُعطيت المادة إلى أشخاص مراهقين، بل وحتّى لأولاد في سنٍّ منخفضة. فثبت مرّة أخرى أيضاً، أنّ المفعول التنويمي، قد تجلّى بشكل خاص في زيادة في النوم س.ح.ع. أمّا وإن تجارب من هذا النوع لم تُجرَ في أيّ بلدٍ آخر، فإنَّ النتائج التي أذيعت، يصعب التحقُّق منها. وأخيراً ومنذ وقت قريب جداً، أشار فرانسواز ريو، وريموند سيسبوغليو وميشيل جوڤيه، إلى المفعول المنوّم لـ«البوليبيبتيد المعوي المنشّط للعروق Polypeptide Intestinal Vasoactif (VIP)». وهو عبارة عن بيبتيد مركّب من عدة حوامض أمينية، موجود في الجسم، ويؤثّر بشكل خاص على الأوعية الدموية وعلى الأمعاء. ولم يتمّ الكشف عن الـVIP في الدماغ إلاّ منذ عهد قريب. وقد تحقّق فريق الباحثين المذكور، من أنَّ حقن هذه المادة في تجاويف دماغ الجرذ يؤدّي إلى زيادة في معدّل النوم (وذلك في فترة النهار، ولا سيا معدّل النوم س.ح.ع.).

توجّهات جديدة ونتائجها

لقد نظرنا في ما سبق، في أعمال شوجيرو إنووي وجايمس كروجر، لكنَّ هذين الباحثين بدآ مؤخراً في السير في مسارات أكثر جدّة. فلقد اكتشف إنووي ومساعدوه، في عام ١٩٨٣، وبالتعاون مع فريق من الباحثين في جامعة طوكيو، أنَّ البروستاغلاندين د ٢، Le Prostaglandine D 2، يجلب النوم للجرذان، إذا حقن لها بكميات طفيفة في تجاويف أدمغتها. والبروستاغلاندينات هي مواد ينتجها الجسم، وتلعب دوراً مهاً في مجرى الإصابة بالالتهاب، كما أنَّ لها نفس الدور في ظهور الحمّى. والفعل الذي يفعله الأسبرين هو أنه يكبح التخليق البيولوجي للبروستاغلاندينات، وشأن الأسبرين في ذلك هو شأن غيره من المواد المضادة للالتهاب والمواد المانعة للحمّى. وهناك أنواع عديدة مختلفة من البروستاغلاندينات

لم يحط العلماء بها كلّها علماً. فنحن نعرف، بشكل خاص، شيئاً قليلاً عن البروستاغلاندين د ٢، رغم أنّه هو وجه التحديد، البروستاغلاندين الذي يتركّز أكثر من غيره في دماغ الجرذ. وقد كشف فريق عمل ريبوجي أينو وأوزامو هايَشي، بطريق الصدفة، عن القوة التنويمية في هذه المادة، وتمّ التثبُّت منها بعد ذلك بتجارب دقيقة أُجريت في طوكيو، وتبيَّن أنَّ الكمية اللازمة لاستجلاب النوم تتوافق إلى حدّ كبير مع مدى تركُّز المادة، كما جرى قياسه في أنسجة المخ. ومن هنا، يظهر أنه لا لزوم لاعطاء جرعات «دوائية» كبيرة منها، من أجل الوصول إلى نتيجة، وهذا ما يجعلنا نفترض أنَّ التغيُّرات الطبيعية في مدى تركُّز البروستاغلاندين د ٢ في الدماغ، تلعب دوراً في تنظيم النوم.

ولدينا مؤشّر آخر، بخصوص العلاقة بين التفاعلات الدفاعية (تفاعلات المناعة)، من مثل تلك التي تحصل في حالتي الالتهاب والنوم. فإن الأنترلوسينات Les Interleucines تشكّل جزءاً، من تلك المواد التي تطلقها الكريات البيضاء، وهي تلعب فيما يبدو دوراً في الدفاع ضد الأجسام ــ الدقيقة الخارجية. وهكذا، كما بيَّن عالِم المناعة الزيوريخي أدريانو فونتانا ومساعدوه، فإنَّ الأنترلوسينات تتشكّل كذلك في بعض الخلايا الدماغية بالزراعة. ويبدو أنَّ هذه المادة تلعب دوراً في الدماغ، لكن هذا الدور مطلوب تحديده. وقد ذكر كروجر في تقرير حديث له، أنَّ حقن جرعات طفيفة من الأنترلوسين، في تجاويف دماغ الأرنب، يؤدي به إلى النوم في غضون دقائق عدة، أي في فترة أقصر بشكل محسوس، من الفترة التي تقتضيها جرعات العامل ن أو البروستاغلاندين د ٢. فإن الكمية اللازمة منه لاستجلاب النوم ــ وهي ليست إلاَّ كمية تقريبية ذلك البنية الكيميائية للأنترلوسين لم تتحدَّد بعد ــ هي أقلّ من أية كمية من أية مادة اختبرت حتَّى الآن، هذا بغضّ النظر عن النتائج المحصّلة من الفازوتاسين La Vasotacine، لكن نتائج هذه الأخيرة ليست ثابتة بعد. وبعد هذه الملاحظات الأولية، وهي ملاحظات جديرة بالاهتمام تماماً، فإنه يتوجَّب علينا الآن أن ننتظر نتائج أخرى، كي نقيس بدقّة مدى أهمية هذه المكتشفات.

وكما سبق أن رأينا، فإنَّ المنوّمات المتوفّرة في حوزتنا اليوم، هي أبعد من أن تكون أدوية تامة. فقد بيَّنت الدراسات الدقيقة لكتابة كهرباء المخ أنَّ النوم المستجلب بالمنوّمات يختلف عن النوم الطبيعي. وبالتالي فإنَّ التقدُّم الذي يحصل

سوف يكون تقدّماً واسع المدى، إن أمكن استخدام مواد منوّمة مما ينتجه الجسم في معالجة اضطرابات النوم، لأنّه وارد أن تكون بعض أشكال الأرق عائدة إلى افتقار لمادة ما، وبالتالي يمكن لها أن تزول بتقديم معونة من خارج. وعلاج من هذا القبيل مطبّق على مرض السكّر منذ عهد بعيد، فإنّ البنكرياس لا ينتج الأنسولين بكميات كافية عند الإصابة بهذا المرض، ولذلك يعطى إلى الجسم حقناً. لكنّنا، بخصوص اضطرابات النوم، ما نزال في مراحل أولية جداً، ذلك أننا لم ننجح بعد نجاحاً كافياً في عزل المواد المفترض أنها منوّمة، ونحن كذلك لم نوضح لها ميكانيزمات مفعولها بما يسمح لنا أن ننظر في امكانية استخدامها أدوية.

وعلينا هنا، من أجل أن نختتم هذا الفصل، أن نجمل «الفلسفات» المختلفة التي تحكم العمل في الأبحاث التي وصفناها في هذه الصفحات. فإن نظرية بيارون المتعلّقة بالإبنوتوكسين، قد فتحت خط السير الذي سارت فيه الأبحاث التي انتهت إلى اكتشاف العامل ن والعامل م.ب.ن والعامل بيد م.ن.د. (على التوالي العوامل S وSPS وDSIP). وهذه الأبحاث كلّها انطلقت من الفرضية القائلة بأنّ الحاجة إلى النوم تترافق بتبدّلات كيميائية. فإنّ زيادة «ضغط النوم» قد حصلت اختبارياً عن طريق الحرمان من النوم، وقد حصلت أيضاً ـ وإنما بشكل ليس له نفس المقدار من الخصوصية النوعية ـ عن طريق الاستثارة الكهربائية للدماغ. ولم يكن هناك لزوم، مع وجود بدايات مناهجية كهذه البدايات، لتكديس الفرضيات أو لامتلاك معلومات أولية عن المادة المطلوبة. فإنّ تحديد ماهية هذه المادة يتأتّى من عمليات حلّ وعزل كيميائية متتالية. هذه المسيرة التجريبية، التي يمكن وصفها بالعَمَهْ Agnosie، هي على النقيض من المسيرة الأخرى التي ترتكز إلى مفاهيم علمية بيولوجية ـ عصبية مسبقة. ونظرية الأحاديات الأمينية، التي عرضنا في الفصل ٨، هي مثال جيّد على هذه المسيرة. فقد اعتمد فيها على ملاحظات تشريحية وفيزيولوجية وعقاقيرية، استهدف منها أن يُنسب إلى جهاز عصبي تنظيمي (الجهاز المولّد للسيروتونين، مثلاً) دور مركزي في تنظيم النوم. بيد أنه، كما تبيّن في هذين العقدين الأخيرين، يتوجّب في محاولات تفسير كهذه، أن تتلاءم باستمرار مع المكتشفات الحديثة مراعاة منها للتقدم المطّرد في علم بيولوجية الأعصاب، وإلاّ فإنّها قد تخسر الكثير من مصداقيتها.

وهناك أسلوب آخر معتمد، وقوامه اختبار المواد المنتجة في الجسم، المحدّدة ماهيتها، بالطريقة المنهجية المسمّاة «طريقة التجربة والخطأ» (كما هي الحال مع الـ VIP مثلاً) أو التي تحدّدت ماهيتها هكذا ببساطة على أثر ملاحظة عرضية (كما هي الحال مع البروستاغلاندين د ٢، مثلاً)، اختباراً الغاية منه الكشف عن قدرات تنويمية محتملة في هذه المواد. وعندما تُوصلنا التجارب إلى نتائج إيجابية، يتوجّب علينا الشروع إثر ذلك، في تحاليل فيزيولوجية تستهدف تفسير تلك النتائج وإيضاحها. هذه الطريقة لا بدّ وأن تذكّرنا بتلك الطرائق التي أدّت إلى اكتشاف المنوّمات: فهناك أيضاً كان لطريقة الخطأ والصواب ولطريق الصدفة أيضا، نصيب وافر. ومهما تكن المناهج المعتمدة في تحديد ماهية المواد الجديدة الفعّالة، فإنّ إثباتَ مفعولها ذي الخصوصية النوعية هو وحده الحاسم، ذلك أنه، ومع اعتبارنا لكلّ جهد، لا حجة فيها من الاقناع أكثر من الاقناع الذي يأتي به النجاح.

١٠
الحرمان من النوم

«... أمّا بهذا الخصوص فإنّ الأطبّاء يرون أنّ النوم ضروري غاية الضرورة، إلى حدّ أنّ حياتنا متعلّقة به؛ ذلك أننا وجدنا أنّ آل رُويْ برسوس دي ماسيدوان، قد انتهوا إلى الموت في سجنهم في روما عندما منعهم أُويْ من النوم، لكنّ بلين يدّعي أنّهم عاشوا ردحاً طويلاً من الزمن من دون نوم».

ميشيل دي مونتيني

يرتدي موضوع هذا الفصل أهمية كبيرة، على صعيد الأبحاث النظرية والتطبيقية، وهو يتناول أيضاً بعض النواحي التاريخية والثقافية. فإنّ التجارب حول الحرمان من النوم، تعطي رجال العلم، فهماً أفضل، لميكانيزمات تنظيم النوم، وللأدوار التي تؤدّيها عملية النوم.

وعلينا أن ننظر بادىء ذي بدء في النتائج التي تترتّب على الحرمان من النوم، في الحياة المهنية. ذلك أنّ عدم النوم قد يؤدّي إلى الإضرار بقدرات الفرد، بل وقد يتسبّب بالكوارث، لا سيما بالنسبة لعابري السبيل أو للعاملين في الصناعة. وكذلك فإنه يلاحظ عند الكثير ممّن يعملون عملاً يتناوب على ساعات الليل والنهار، بسبب من اضطرارهم للنوم في أوقات غير اعتيادية، عجزاً عن النوم متأصلاً فيهم. كما

وأنّ للحرمان من النوم آثاراً مماثلة من الناحية العسكرية، ذلك أنّ الجنود يُكرهون في بعض الأحيان على البقاء دون نوم، وهذا قد لا يكون مؤذياً على صعيد تنفيذهم لمهامهم فحسب، بل قد يعطّل لهم قدرتهم على الحكم على الحكم حكماً سليماً على الأوضاع المحيطة بهم، أو قد يفقدهم القدرة على اتخاذ القرار، وقد يُخفّض من عنصر المبادرة عندهم بشكل عام.

وقد يحرم البعض أحياناً من النوم عن سابق عزم وتصميم. فإنّ الطيارين المساجين في أيدي الصينيين، كانوا يُخضعون في خلال حرب كوريا، إلى ما اصطُلح على تسميته باسم غسيل الدماغ، وكان الحرمان من النوم واحدة من الوسائل المستخدمة من أجل كسر مقاومتهم. وهذه الممارسات ليست ممارسات حديثة. فإنّ عالم النفس الزيوريخي هيرمان هوبر - ويدمان، يورد مثالاً، عن Tormentum Vigiliae (عذاب اليقظة)، الذي كان مستخدماً عند الرومان. وقد كان التنكيل بواسطة الأرق، واسع الانتشار في العصور الوسطى، فهو لم يكن يستخدم لانتزاع الاعترافات فحسب، بل إنه كان مستخدماً لطرد الشياطين أيضاً. وقد دان أحد رجال الدين اللوثريين، كريستيان توماسيوس، هذا التصرّف، في القرن السابع عشر، في منشور كتبه بعنوان «حقّ النوم والحلم». ومما قد يكون بالتالي غريباً في أمره، أن يُدخل «عذاب» الحرمان من النوم، منذ حوالي العشر سنوات في الطب، بوصفه إحدى وسائل العلاج للمصابين بالإعياء النفساني. وسوف نعود إلى هذا الشكل الجديد من أشكال التطبيب في سياق آخر.

وقد اعتبر قهر النوم، عند العديد من الحضارات، هدفاً جديراً بما يبذل من جهد في سبيله، رغم صعوبة بلوغ هذا الهدف. ويتحدّث مؤرّخ الأديان ميرسيا إلياد، عن القبائل الأوسترالية، التي تحرم الشبّان فيها من النوم، ثلاث ليال متوالية، في أثناء تأديتهم لطقوس الوقوف على أسرار الديانة. وقد كان البطل السومري، جلجميش، مضطراً، وهو يسعى في سبيل الخلود الأبدي، أن يمتنع عن النوم ستة أيام بلياليها. ولكن النوم الذي استولى عليه قبل الأوان، ألزمه أن يعود إلى عالم الفناء والموت. أمّا أرنست بنز، فيذكر في كتابه «الرؤيا» أمثلة عديدة عن اليقظة الصوفية، وهي اليقظة المفترض فيها أن تهيء المتصوّف لدخول تجاربه الفائقة للطبيعة. ويتوقّف بشكل خاص عند الطقوس الدينية - المدعوة بانيشيد «Pannichides» - التي كان يقوم بها الرهبان في العصور المسيحية الأولى طيلة ليال

كاملة. والكنيسة الشرقية لا تسمح للرهبان بالنوم المتّصل لأكثر من ثلاث أو أربع ساعات، ذلك أنّ التعبّد في الليل ينتهي بعد منتصف الليل ثم يبدأ قدّاس الصباح في الساعة الرابعة صباحاً.

وكان النضال ضد النوم، نضالاً محموداً ومعظّماً عند البعض من الزهّاد الكبار، ذلك أنهم كانوا يعتبرون الوقت المنقضي في النوم وقتاً «ضائعاً». وكان عدد منهم، يستخدمون الحجارة مخدّات لهم، من أجل ضمان وصولهم إلى تلك البُغية. وهكذا فإنّ القديس بطرس، لم يكن يصل في نومه إلى أكثر من ساعة ونصف الساعة في اليوم، وكان ينام في وضع الجلوس مُسنداً رأسه على عمود، وظلّ على هذا مدّة أربعين عاماً. وفي أواخر القرن الثامن عشر، نرى الشاعر نوڤاليس يمجّد السهر، فهو يقول: «كلما نقصت حاجة المرء إلى النوم، كلما ازداد اقتراباً من الكمال»[44].

الحرمان من النوم تجريبياً: المحاولات الأولى

يسرد، غي. باتريك وجي جيلبرت، وهما باحثان في مختبر البسيكولوجية في جامعة إيوا في الولايات المتحدة، تفاصيل تجربة، قاما بها في عام ١٨٩٦، على الحرمان من النوم طوال مدة ٩٠ ساعة، وأجرياها على ثلاثة شبّان في كامل صحتهم. ومن الطبيعي أن تتبع هذه التجربة، التي استهدفت دراسة الآثار المترتبة على الحرمان من النوم، تجارب أخرى كثيرة. وكان أحد الذين خضعوا لهذه التجربة استاذاً مساعداً في الجامعة، عمره ثمانية وعشرون عاماً. وظلّ في خلال الـ ٩٠ ساعة التي أكره نفسه على اليقظة فيها، منصرفاً، قدر استطاعته، لأعماله اليومية، وقد أمضى الليالي الأولى في القراءة وفي اللعب، أمّا الليالي الأخيرة من التجربة فقد أمضاها منصرفاً إلى حركات ناشطة (التنزهات... وما إلى ذلك). وكان يُصار، طوال فترة الدراسات، وعلى فترات متعاقبة بانتظام، إلى إجراء اختبارات تضبط الأداء وتحدّد بدقة المرتبة التي وصلت إليها القدرات الفيزيولوجية. ويذكر كاتبا التقرير، أنّ الليلة الأولى مضت دون مشكلات تقريباً، أمّا الليلة الثانية، فقد كانت، على العكس، مشوبة برغبة قوية في النوم. وكانت الساعات التي تقارب الفجر هي أشدّ الساعات صعوبة. وفي التجربة في نصفها الأخير، لم يعد الشخص الأوّل قادراً على الجلوس دون القيام بعمل، لأن مجهودات

الإرادة لم تعد وحدها كافية على إبقائه مستيقظاً. ثم أنه وقع مع ابتداء الليلة الثانية، ضحية لاضطرابات في الادراك الحسي. وأخذ يشتكي من أنَّ الأرض مغطَّاة بطبقة من جزيئات بعضها لزج وبعضها مُدوِّم، وبأنَّ هذه الجزيئات تضايقه في تنقُّلاته. وأعلن بعد ذلك، أنَّ الجو مفعم بجُسيمات ملوَّنة. لكنَّ هذه الأوهام الحسية لم تلبث أن زالت تماماً في أعقاب نومته الأولى التي استغرقت عشر ساعات ونصف. أمّا الشخصان الآخران الخاضعان للتجربة فلم يريا أيّ سراب كان، لكنهما عانيا الأمرَّين في إبقاء أعينهم مفتوحة. ولقد شعرا، تماماً كما شعر رفيقهما الأوّل، بكامل الراحة بعد أن ناما نومتهما الأولى التي جدَّدت لهما قواهما.

الرقم القياسي العالمي

في خلال سلاسل ثلاث من التجارب، أجريت جميعها في أعوام الستينات، بقي أشخاص وضعوا في ظروف تجريبية خاضعة للمراقبة، مستيقظين ٧ أيام، ووصل البعض منهم إلى الأيام التسعة. وفي عام ١٩٦٥ صمَّم طالب كاليفورني عمره ١٧ عاماً، واسمه راندي غاردنر، أن يُسجِّل رقماً قياسياً عالمياً جديداً، فأمضى القسم الأعظم من وقت التجربة، بصحبة اثنين من أصدقائه، اللذين نجحا، وإنما بصعوبة، في إبقائه مستيقظاً. وفي الـ٩٠ ساعة الأخيرة من التجربة، تحمّل الباحث وليم ديمونت ومساعدوه أعباء «السهر» على هذا المتباري التي كانت مضاعفات عدم النوم عنده محدودة بشكل يدعو إلى العجب. فقد أصبح هذا الشاب، في غضون أربعة إلى خمسة أيام من السهر العنيد، سريع الانفعال وكثير الريبة. وأخذ يسرد تفاصيل أحلام كان يحلمها في يقظته وبدت عليه اضطراب الذاكرة. ولقد كابد في إحدى النزهات في الليل صعوبة في الإدراك الحسّي. ويتحدث ديمونت عن الحدّ الكبير الذي وصلت إليه صعوبة منعه، وخاصة أثناء الليل، من إطباق جفنيه الثقيلين والموجَعَين، وصعوبة إقناعه بمواصلة تجربته. وعندما شارفت التجربة على نهايتها، أخذ التلفزيون والصحافة الأميركيان بالاهتمام بهذا الحدث، وهذا عزَّز بالطبع موقف راندي وشدَّد من عزيمته. وبعد أحد عشر يوماً من هذه المحنة، بلغ هذا الشاب مبتغاه. وعقد عند ذلك مؤتمره الصحافي الأخير، وهو المؤتمر الذي أنهاه بحيوية وحماس. فقد أجاب عندما سُئل عن الكيفية التي خاض صراعه فيها من

أجل الوصول إلى رقمه القياسي في اليقظة، قائلاً بمرح وطلاقة: « لقد كانت ببساطة سعياً لانتصار الفكر على المادة». وبعدما أمضى في يقظته ٢٦٤ ساعة و١٢ دقيقة بالضبط، استغرق، في مختبر سان دياغو ناڤال أوسپيتال في كاليفورنيا، في نوم امتدّ حتّى ١٤ ساعة و٤٠ دقيقة. واستعاد لدى استيقاظه كلّ قواه، بصورة عملية.

حالة الصحة ومستوى الإداء خلال الحرمان من النوم

إنّ هذا الرقم العالمي الذي سجّل، يثبت، في رأي ديمونت، أنّ من الممكن معاناة الحرمان من النوم لفترة طويلة دون التعرُّض لاضطرابات نفسية خطيرة. وهو يشير مع ذلك، إلى أنّ الحالة الجسدية الممتازة للشاب، وإلى أنّ قوة الحافز عنده، وكذلك، وبشكل خاص، الدعم الذي قدّمه له القائمون على التجربة ووسائل الإعلام، كانت عوامل مسهمة في ذلك النجاح. وقد تبيّنت في خلال تجارب عديدة أخرى، اضطرابات أكثر جلاءً بكثير. وقد جمع نتائج تلك التجارب هيرمان هوبر ـ ويدمان في كتابه، النوم، اضطراباته، والحرمان منه[45].

إننا إن وصفنا هنا وقائع تجربة « نموذجية »، للاحظنا أنّ الليلة الأولى، كقاعدة عامة، لا تطرح أية مشكلة. ذلك أنّ التجربة، كما هي الحال في معظم الأحيان، تتم ضمن فريق، وتنطلق عموماً في جو من المرح والتنافس. وتستمرّ هذه الديناميكية طيلة النهار التالي. ثم يصبح الاستمرار في اليقظة أشدّ صعوبة في الليلة الثانية. وتشتدّ هذه الصعوبة خصوصاً في ما بين الساعة الثالثة والخامسة صباحاً، عندما تبدو الحاجة إلى النوم وكأنّها حاجة متعذر تخطّيها. وعندما يخضع أفراد الفريق إلى بعض الاختبارات التي تستغرق بعض الوقت، فإنّهم يغفون بالضرورة المحتّمة. وعندما يوقظهم القائمون على التجربة، فإنهم ينكرون في معظم الأحيان أنهم كانوا نائمين. وفي غداة اليوم التالي، يكون الجو المحبّب الجميل قد تبدّد بصورة نهائية. ويصبح هؤلاء الأشخاص ثائري الأعصاب مشدودين، ويؤدُّون مهماتهم دون حماس. وتزداد مع الوقت قلّة الاكتراث عندهم ويتعاظم خوفهم، أمّا استجابتهم للاضطرابات فتأتي استجابات نزقة، وهم يستسلمون بالطبع، لما يطلبه منهم المشرف على التجربة، لكنّ أقلّ حسٍّ بالمبادرة لا يظهر عندهم. وفي هذه المرحلة

تكثر تقلّبات المزاج، وقد ينقلب الارهاق بصورة فجائية إلى غضب واحتداد. وعند الدخول في الليلة الثالثة من اليقظة، يصبح الأشخاص عاجزين عن البقاء مستيقظين بمحض إرادتهم. ويتوجّب على القائم على التجربة، في سبيل منعهم من النوم، أن يستمرّ في دفعهم بثبات إلى نشاطات جديدة. وتشكّل في الأغلب، الحركات والرياضة والنزهات الأدوية الوحيدة الفعّالة. وتظلّ الساعات الأولى من الصباح هي أشدّ الساعات صعوبة. وعندما يتمّ تجاوز هذه الأوقات الحرجة، تصبح الحاجة إلى النوم أقلّ إلحاحاً. وانطلاقاً من الليلة الثالثة، تظهر في أكثر المرّات، المريحلات القصيرة من النوم: فإنّ الشخص يتوقّف عن النشاط ويروح يحدّق في الفراغ خلال فترة قد تمتدّ من ثانية إلى ثلاث ثوان (وفي الحالات الأكثر تقدّماً قد تصل إلى ست ثوان). وتظهر في كتابة كهرباء المخ، في هذه الهنيهة القصيرة، تحوّلات مما تتميز به حالة النوم. ويصاحب انتهاء مريحلة النوم القصيرة، شعور بـ« عودة المرء إلى ذاته ». وفي هذه الحالة، يشتكي الأشخاص من اضطرابات في الرؤية عندهم. وتجري الأمور كما لو أنّ الحدود بين النوم واليقظة قد غابت معالمها، بحيث أن الهلوسات التي تحصل ـ شأنها في ذلك شأن الهلوسات التي تظهر في الأحوال الاعتيادية في وقت الإغفاء ـ لا تتايز تمام التايز عن الواقع. فإنّ الأشخاص يقعون في الوقت نفسه ضحايا لأوهام البصر (كأن يروا الأشياء الموجودة رؤية مشوّهة) وضحايا للهلوسات بمعنى الكلمة (كأن يروا أشياء غير موجودة أبداً). وكأنّما وجوه الأشياء تصبح مهتزّة، وكأنّما الأرض تتغطّى بنسيج العنكبوت، وتنبثق في أعين المسهدين وجوه آتية من العدم ولا تلبث أن تعود إليه مجدداً. ثمّ أنّ الأوهام قد تكون أوهاماً سمعية: فإنّ الخرير المنبعث من ماء الحنفية قد يستحيل إلى صوت يتوجه بالشتائم إلى الشخص المسهد. والشخص المذكور قد يتحدّث لنا في معظم المرّات عن « ظاهرة القبعة »، وهو وهم متعلّق بحساسية مفرطة تجاه جمال الجسد، حيث يشعر الشخص بضغط حول رأسه على مستوى جبهته، كما لو أنّه يرتدي قبعة.

وإذا استطالت تجربة الحرمان من النوم لأكثر من أربعة أيام، فإنّ الأفكار الهذيانية تنضاف إلى اضطرابات الإدراك الحسّي. فيزداد الأشخاص ريبة وحذراً ويظن الواحد منهم أنّ هناك أشياء تدبّر له من وراء ظهره. وهكذا فإنّ أحدهم كان مقتنعاً، بعد أربعة أيام من الحرمان من النوم، بأنّ مخدّراً قد وضع له في

قهوته. في حين أنّ واحداً آخر، رسخ في يقينه أنّ البعض يريدون القضاء عليه. ولهذا كان يتّصل بالهاتف بزوجته متوسّلاً إليها أن تتّصل بالبوليس. وأخيراً فإنّ انعدام النوم قد يقود إلى أعراض خطيرة من أعراض تفكك الشخصية: حيث يتشكّك الفرد في هويته الذاتية ولا يعود قادراً على الانتساب بأي نسب كان إلى محيطه العائلي. ونحن على حق، عند الوقوف أمام اضطرابات نفسية بهذا القدر من الخطورة، أن نتحدّث عن ذُهان حقيقي Psychose ناجم عن الحرمان من النوم.

أمّا الاضطرابات الجسدية، فإنّها في المقابل، تبقى اضطرابات محدودة جداً، فإنّ تهيّج الأعين والجفون يظهر في وقت مبكّر نسبياً. ويتحدّث المسهدون عن آلام في الأطراف وعن رجفة خفيفة وعن اضطرابات في الاحساس في الذراعين وفي الفخذين أحياناً. ورغم كلّ التحاليل الدقيقة التي أجريت، فلم يكن بالإمكان البرهان على أنّ انعدام النوم سبب في تغيُّرات في الأيض.

وقد أولى العديد من الباحثين، لأسباب سهل ادراكها، اهتماماً أساسياً إلى أداء الأشخاص الخاضعين للتجارب، وأجروا تقديرات له بروائز مختلفة. وقد تبيَّن في تجارب الحرمان الطويلة من النوم، أنّ الأسباب المؤدية إلى انخفاض القدرة هي هبوط الحوافز وتضاعف المريحلات ـ القصيرة من النوم. وهذا النوم المتناهي القصر يتسبّب بشكل خاص بالأذى في الأعمال التي تتطلّب انتباهاً متواصلاً. وخلال دراسة قام بها الباحث الأميركي هارولد وليامس ومساعدوه، طُلِب من الأشخاص الذين خضعوا للتجربة، وهم مُثول أمام شاشة تتابع عليها حروف هجائية لمدة عشر دقائق بمعدّل حرف في كلّ ثانية، أن يضغطوا على زرّ معيَّن في كلّ مرّة يبرز فيها أمامهم الحرف x. وكان هذا الحرف يظهر في حوالي الـ٢٥٪ من النسبة العامة لظهور الأحرف الأخرى. وقبل تجربة الحرمان من النوم، كان من السهولة بمكان، تنفيذ هذا الاختبار دون أخطاء. وبعد ثلاثة أيّام من الحرمان من النوم، لم تُثر رُبع حروف الـx التي كانت تظهر على الشاشة أيّ ردّة فعل عند الأشخاص. وعلى العكس، فقد كانوا يضغطون معظم الأحيان على الزرّ عند ظهور حروف أخرى. وليس من شكّ أنّ هذا الأداء الضعيف، يعود بشكل أساسي إلى مُريحلات النوم القصيرة.

ولهذا الاكتشاف قيمة عملية، فإنّ النوم ـ الخاطف هو ظاهرة معروفة ومثيرة للخوف عند سائقي السيارات الرازحين تحت تعب شديد. وإزاء اضطرابات

وظيفية بهذه الحدّة، في حالات الجهد المتواصل، لا يمكن لنا أن نتعجّب من السهولة التي يُتمّ بها الأشخاص المحرومون من النوم الأعمال التي لا تتطلّب منهم الانتباه انتباهاً تاماً إلاّ للحظات قصيرة. ولا يقلّ عن هذا إثارة للتعجّب، أنّ فترة واحدة من النوم، هي، على العموم، كافية لتمحو كلّ أثرٍ لكلّ الاضطرابات النفسية. وفي بعض الحالات المنفردة، تستمرّ الأعراض عدّة أيام. وفي بعض الحالات النادرة أيضاً، استمرّت الانحرافات الذُّهانية مدّة طويلة بعد انتهاء التجربة. لكنّ الأمر متعلّق هنا دون شك، بأشخاص لديهم استعداد مسبق لهذا النوع من الاضطرابات، وجاء الحرمان من النوم بوطأته الملازمة له، عاملاً مؤذناً لهذه الاضطرابات بالبروز.

هل بالامكان الاقلاع عن النوم؟

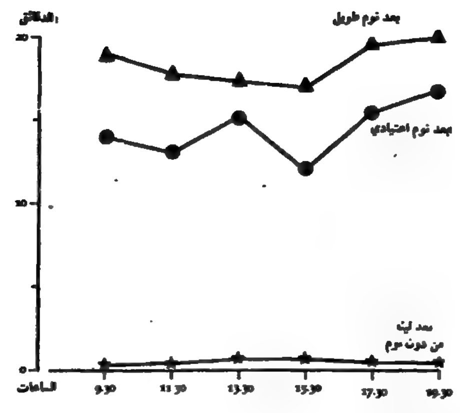
كما كان الزهّاد القدماء في العصور الوسطى، ما زال كثير من الناس في أيامنا يعتبرون النوم بمثابة «وقت ضائع». وهم يأسفون لأن اليوم لا يدوم إلاّ ٢٤ ساعة، ولأنّهم لا يجدون الوقت لعمل كلّ ما يتوجّب عليهم وما يودّون أن يعملوه، ولهذا يحلمون بالتمكّن من استغلال هذا الثلث من العمر، الذي يستغرقه النوم، والذي يبقى «وقتاً مواتاً». وكما سبق أن قلنا، منذ عدة فصول سبقت، فإنّ هناك نوّامين «صغاراً» ليسوا بعيدين عن بلوغ هذا الهدف. لكن ما هي الحال مع الأكثرية الساحقة من النوّامين «الاعتياديين»؟ فهل بإمكان هؤلاء، هم أيضاً، أن يختصروا من وقت نومهم؟.

ولقد عكف الفريق الكاليفورني، فريق لافرن جونسون، على دراسة هذه المسألة منذ عدّة سنوات. وأجريت تجربة اجتمع فيها جماعة من ٤ شبّان، كان ثلاثة منهم ينامون، في معظم لياليهم ثماني ساعات، في حين أنّ الرابع لم يكن يستغرق في نومه أكثر من ست ساعات وثلاثين دقيقة في الليلة الواحدة. وكانت مهمة هؤلاء هي أن يختصروا فترة نومهم باطراد لتصل إلى خمس ساعات ونصف أو أقل، وذلك بأن يذهبوا إلى النوم بعد نصف ساعة من وقتهم المعتاد، كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع. وبعد أن وصلوا بهذه الطريقة إلى حدّ أدنى لوقت النوم، تكيّفوا مع هذا الحدّ طيلة شهر، ثم أخذوا ينامون من جديد، خلال الشهرين التاليين ٣٠ دقيقة زيادة عنه.

وقد توصل الثلاثة الذين كانوا ينامون في المعتاد ثماني ساعات، إلى جعل وقت نومهم على التوالي خمس ساعات ونصف وخمس ساعات وأربع ساعات ونصف. أمّا الرابع الذي كان ينام في المعتاد ست ساعات ونصف فقد خفّض وقت نومه إلى خمس ساعات. وقد تُرك هؤلاء الأشخاص، في الأشهر الستة التي تلت التجربة، أحراراً في تحديد وقت نومهم كما يحلو لهم. والغريب في الأمر، أنّ النوّامين الثلاثة «الاعتياديين»، تمسّكوا بابقاء نومهم مختصراً، متراوحاً بين خمس ساعات وثلاثين دقيقة وبين سبع ساعات وثلاثة أعشار الساعة (بمعدل وسط هو ٦،٤ ساعات)، فلقد توقّفوا بالتالي بوضوح عند وقت هو أقل من الوقت الأساسي الذي كانوا معتادينه. أمّا الرابع، وهو الذي كان ينام متأخّراً، فهو وحده الذي فضّل أن يعود إلى ما كان معتاداً عليه أي إلى الست ساعات ونصف. هذه الدراسة تثبت أنّ نوّاماً «عادياً» يستطيع بكلّ تأكيد، أن يختصر، عن سابق عزم وتصميم، نومه من ساعة إلى ساعتين يومياً، خلال مدّة زمنية على شيء من الطول. وكانت تجربة أولى مشابهة، قام بها فريق الباحثين نفسه، قد أفضت إلى نتائج مماثلة لهذه التجربة الأخيرة.

كيف يشعر الأشخاص بأنفسهم خلال هذه التجربة؟ إنّ الأشخاص «العاديين» عندما ينزل وقت نومهم عن ست ساعات ونصف، يزداد قيامهم من الفراش صباحاً، صعوبة شيئاً فشيئاً، ويشتكون من التعب. وكلما ازدادت ليالي نومهم قصراً، كلّما غابت عنهم يقظتهم في وقتهم الصباحي المعتاد، وتعاظمت حاجتهم إلى النوم في أثناء النهار. ويدفع بهم التعب المفرط في النهاية، إلى وقف الخفض من وقت نومهم. أما أداؤهم، الذي تمّ قياسه بمختلف أنواع الروائز، فلم ينخفض بصورة ذات مدلول بسبب تقصير وقت نومهم.

وفي دراسة أحدث أجراها الباحثان الأميركيان ماري كارسكادون ووليم ديمونت، ظهر أن اختصار مدّة النوم إلى ٥ ساعات (عوضاً عن الـ٧ إلى ٩ ساعات الاعتيادية) يزيد من الاستعداد إلى النوم خلال النهار. لكن فترة راحة واحدة فقط، عند الساعة العاشرة، كانت كافية لإخفاء هذا الاستعداد اخفاءً تاماً.



الصورة رقم ٢٨ :

اختبار للإغفاء خلال النهار، يتكرّر بعد نوم طويل وبعد نوم اعتيادي وبعد ليلة من دون نوم. كل ساعتين يرقد الشخص في الفراش، في ما بين الساعة التاسعة والنصف والساعة التاسعة عشرة والنصف ويحاول أن ينام. فإن غفا يعاد إيقاظه على الفور. والوقت الذي يلزمه للاستغراق في النوم هو الذي يقاس به مدى استعداده للنوم. فإن كان الشخص قد نام مدة طويلة في الليلة السابقة فإنّ هذا الوقت يطول، وإن كان قد امضاها دون نوم فإنّ هذا الوقت يقصر قِصراً بالغاً. والنقاط البارزة في الصورة، تعادل قيماً وسطى. (اعتمدت في الصورة دراسة قام بها كارسكادون وديمونت).

هل نحن جميعاً محرومون من النوم حرماناً مزمناً؟

هذا العنوان هو ما أوحت بـه دراسـة نشرهـا، في عـام ١٩٧٥، البـاحثـان الأميركيان ويلز ويب وهيرمان أغنيو. وهكذا، وكما سبق أن قلنا، فإنّ معظم الناس يختارون أن يضيفوا إلى ساعات نومهم ساعة أخرى. فضلاً عن هذا، فإنّ التسجيلات، التي تسجّل إيقاع الراحة ـ النشاط، تثبت أنّ العديد من الأشخاص يمدّدون ساعات نومهم في يوم عطلتهم. فهل يكون هذا النوم الصباحي الإضافي في أيام السبت والأحد، تعبيراً عن حاجة إلى تعويض نقص النوم المتراكم خلال اسبوع

العمل؟ أم أنّه لا يمثّل إلاّ « نوم رفاهية » ليس له من مدلول عملي، وأنّ بالإمكان الاستغناء عنه بكلّ يُسر؟.

على الرغم من أنّ النتائج التي في حوزتنا لا تعطينا جواباً حاسماً، فإنّ بإمكاننا أن نستخلص بعض المؤشّرات من عمل نشره مؤخراً كارسكادون وديمونت. وهذان الباحثان مهتمّان منذ سنوات طويلة بالتغيُّرات التي تطرأ على الاستعداد إلى النوم أثناء النهار. أمّا طريقتهم في قياس ذلك، فهي الطريقة التي اعتادوا على تسميتها « الروائز المضاعفة للنوم الكامن »، وهي تبدأ مع الصباح وتنتهي في المساء، وتجري كلّ ساعتين. يرقد الأشخاص في غرفة معتمة ويحاولون أن يغفوا. وما أن تشير تسجيلات كتابة - كهرباء المخّ وكتابة - حركات العضلات أنهم قد ناموا، حتّى يُصار إلى إيقاظهم، وإذا لم يتوصّلوا إلى الإغفاء، في غضون عشرين دقيقة، فإنّ التجربة تتوقّف. وهكذا، وكما تبيّن الصورة رقم ٢٨، فإنّ الوقت اللازم للإغفاء (كمون النوم) ينخفض بشكل ملحوظ بعد تمضية ليلة دون نوم. لكنّ من المفيد، أن نشير إلى أنّ كمون النوم يزداد (وينخفض بالتالي الاستعداد للنوم)، إذا كان الشخص قد نام، في الليلة السابقة، من ٣ إلى ٤ ساعات أكثر من المعتاد. هذه النتائج تترك مجالاً للافتراض، أنّ المدّة الاعتيادية للنوم، هي أدنى في وقتها من المدّة الفضلى. ومع ذلك، من الأفضل أن نشير إلى أنّ هذه الدراسة، انصبّت على عدد من الطلاّب، وهؤلاء لا يمثّلون بالضرورة الناس بمجموعهم.

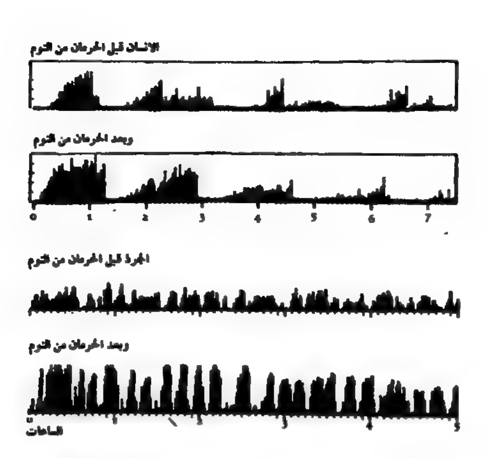
وفي هذا السياق، يتوجّب علينا أن نتعرّض لوجه آخر عملي من وجوه المسألة: فإنّ من يُفرط في النوم في الليل، يلاقي الصعوبة في الإغفاء مساء اليوم التالي، هذا ما هو ثابت بالطبع عند العديد من « نوّامي الأحد » الذين يمرّون بهذه التجربة. أمّا وإنّ معظم الناس يستصعبون النوم قبل موعدهم المعتاد، وإن ساعة يقظتهم مشروطة من الجهة الثانية بمواقيت عملهم، فليس بإمكانهم أن يصلوا في نومهم إلى مُدّتهم المثلى. وهم بالتالي محكومون بالتكيُّف مع نقصان خفيف في النوم، لكنّه نقصان دائم، وهو ما قد يسمح لهم، في الحقيقة، أن يستغرقوا في النوم، في الليلة التالية، رغم ما يتحمّلونه في حياتهم اليومية من ضغوطات. وهكذا فإنّ النوم إلى الضحى في أيّام الآحاد، الذي يعقب ليالي أسبوع العمل القصيرة، يجد، في هذا، تفسيره الصحيح.

لقد سبق وقلنا، أنَّ السهر لعدّة أيام، لا يؤدّي بأيّ حال من الأحوال إلى نوم للمدّة نفسها يعوض عنه. فإنَّ راندي غاودنر الذي فقد حوالى الـ ٩٠ ساعة من النوم، عندما سجَّل رقمه القياسي في السهر أحد عشر يوماً، لم ينم، في نومته الأولى التي جدَّدت له قواه، أكثر من سبع ساعات زادها على نومه المعتاد. ومن هنا، يتوجَّب أن نتساءل فيما إذا كانت شدّة النوم تزداد بعد مرحلة طويلة من السهر: فهل كتابة ـ كهرباء المخ، التي تسجّل توزُّع مراحل النوم، تبلغنا يا ترى، عن الطريقة التي تجري بها، خلال النومة الأولى، عملية التعويض العجيبة هذه؟.

إنَّ التسجيلات التي تمّت في المختبرات تكشف قبل كلّ شيء، عن أنَّ نسبة النوم العميق هي التي تزداد خلال النومة التي تجري فيها عملية التعويض. فإنَّ النسبة المئوية للنوم العميق، بعد سهر ٢٠٠ ساعة مثلاً، تزداد في التسع ساعات الأولى من النومة التعويضية إلى ما يزيد عن ضعفها في ليلة اعتيادية. وفوق هذا، فإنَّ ليلة واحدة من الحرمان، قادت قبل ذلك، إلى تطويل في مرحلة النوم العميق هذه. وهكذا فإنَّ هناك سعياً للإثبات بأنَّ زيادة النوم العميق، قد تكون المظهر الذي تتجلّى به «شدّة النوم».

أمّا حالة النوم س.ح.ع. فهي مختلفة تماماً. وواضح، أنَّ نسبته المئوية ترتفع هي أيضاً، بعد حرمان طويل من النوم (فهي تصل مثلاً، إلى ٥٧٪ من التسع ساعات الأولى من النومة التعويضية، بعد سهر متواصل لمدة ٢٠٠ ساعة). لكنَّ حرماناً قصير المدة (حتّى الـ ٤ أيام) لا يتسبَّب عموماً بأيّ تطويل في النوم س.ح.ع. في خلال الليلة التعويضية الأولى. وقد يحدث مع ذلك، أن يأتي هذا التطويل التعويضي «مؤجّلاً» في المرحلة الثانية من مراحل الراحة.

وهكذا فإنَّ تجارب الحرمان من النوم تشير إلى أنَّ مرحلة النوم العميق ومرحلة النوم س.ح.ع. لهما تنظيمان مختلفان. ففي حين أنّ النوم العميق قد ازداد من فوره، وحتّى بعد حرمان قصير، فقد توجَّب أن يمتدّ السهر إلى وقت أطول بكثير لكي تتغلَّب النسبة المئوية لمرحلة النوم س.ح.ع. وتشهد تجارب أخرى، كان النوم فيها مبتوراً، ولَم يَلغَ كلياً، هي أيضاً بأولوية النوم العميق. ولنُعد على سبيل المثال النظر في تلك الدراسة، التي أجريت على أربعة أزواج من الناس، كانوا



الصورة رقم ٢٩ :
إنّ الحرمان من النوم يزيد من النسبة المئوية للموجات البطيئة في ك.ك.م. عند الانسان وعند الحيوان. والصورة تبيّن المنحنيات الطيفية للموجات البطيئة (١ـ٤ هرتز) في كتابة ـ كهرباء المخ عند النوم. وهي هنا عند الانسان عقب ٤٠,٥ ساعة من اليقظة (أنظر الصورة رقم ٥)؛ وعند الجرذ عقب ٢٤ ساعة من اليقظة (أنظر الصورة رقم ٢٤).

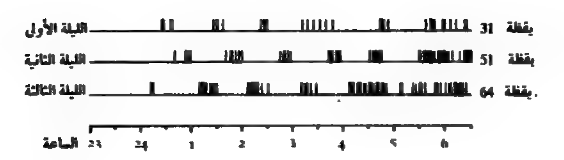
يختصرون نومهم باطّراد إلى أن انتهى الثلاثة الأوّلين إلى اختصار ساعة ونصف وتوصّل الزوجان الأخيران إلى اختصار ثلاث ساعات وعشر دقائق. وفي فترات النوم الأكثر قصراً، ازدادت مدّة النوم ٤ ساعات (النوم العميق)، في حين انخفضت مدّة النوم س.ح.ع. وهكذا فإنّ اختصار وقت النوم أتى على حساب المرحلة رقم ٢. وأثبتت تجارب أخرى أيضاً أنه في حال اختصار وقت النوم، لا ينخفض من وقت النوم العميق شيء، بل إنّه يزداد، إلاّ أنّ وقت النوم س.ح.ع. يقلّ.

لقد سبق ورأينا في الفصل ٢، أن تمييز مراحل النوم لا ـ س.ح.ع يقوم على معايير اعتباطية، وأن التحليل الطيفي لكتابة ـ كهرباء المخ يردّ الأمور إلى نصابها

فيثبت بشكل أكثر أمانة وجود تأرجحات دائمة في النوم. وأمّا وإنّ النوم العميق له من خصائصه، نسبة مئوية من الموجات البطيئة من سُلّم التردُّد دلتا (١ ـ ٤ هرتز)، فإننا أجرينا تحليلاً للانعكاسات التي يتركها حرمان قصير من النوم على موجات ك.ك.م. البطيئة. وتمثّل الصورة رقم ٢٩ النتائج التي تمّ التحقُّق منها عند الانسان وعند الجُرذ. وفيها يظهر بوضوح أنّ الحرمان من النوم يؤدّي في الحالتين كلتيهما، إلى زيادة ملحوظة في الموجات البطيئة في ك.ك.م. وأنّ القمم التي تظهر بصفة دورية مع مرحلة النوم العميق، هي أشدّ علواً وأكثر اتساعاً عنها في المرحلة المتّخذة معياراً. وهكذا فإن للحرمان من النوم، عند الإنسان وعند الحيوان تأثيراً ظاهراً على بطء النشاط في ك.ك.م. عند النوم وسوف يكون لنا في الفصل الأخير من هذا الكتاب فرصة لإعادة النظر بإمعان في هذا الاكتشاف المهم، من وجهة نظر أخرى.

الحرمان الانتقائي من مراحل معيَّنة من النوم

لقد أجرينا مؤخَّراً، تجربة في مختبر النوم في جامعة زيوريخ، وكان مؤدّاها هو حرمان شخص نائم، خلال ثلاث ليال، حرماناً انتقائياً من النوم س.ح.ع. وقد وضع روبير، وهو طالب في كلية الطب سبق له أن شارك في أعمال أخرى، نفسه في تصرّفنا من أجل إجراء هذا الاختبار. وبعد أن جُهّزت جمجمته ووجهه وذقنه بالإلكترودات المألوفة، ذهب ليرقد في فراشه في الوقت المعتاد. وكنّا نحن نتابع نومه شيئاً فشيئاً بواسطة تسجيلات ك.ك.م. وبعد أن انقضت المرحلة الأولى من النوم العميق ابتدأت مرحلة من النوم س.ح.ع.: فإن تخطيطة ك.ك.م. تسطّحت وأخذت تُقدّم موجات صغيرة وسريعة ذات خصوصية نوعية، واختفت حالة توتر العضلات. فذهبنا على الأثر نوقظ روبير. وكان مطلوباً منه أن يسجّل على سُلّم للتقديرات، تقديره لنومه هل كان نوماً عميقاً أو سطحياً. وكان يؤذن له بالعودة إلى النوم، بعد أن يجيب على بضع أسئلة أخرى. وكما تبيّن الصورة رقم ٣٠، فإنّ معالم النوم س.ح.ع. كانت تظهر، وتزداد في ظهورها تواتراً مع تصرُّم الليل. وإذا نظرنا إلى تسجيلات الليالي الثلاث فإننا نلاحظ أنّ عدد المقاطعات



الصورة رقم ٣٠ :

الحرمان من النوم س.ح.ع. خلال ليالٍ ثلاث. يزداد « ضغط » النوم س.ح.ع. حِدّة خلال تجربة الحرمان. وخلال ليالٍ ثلاث متواليات، كان يتمّ إيقاظ شخص خاضع للتجربة، في كل مرّة يبدأ في فترة من فترات نومه س.ح.ع. وتمثّل الخطوط العمودية الصغيرة في الصورة اليقظات. ونرى أنّ عددها يزداد ليلة إثر أخرى. (الصورة مستقاة من دراسة أجريت بالتعاون مع ت. نيغلي).

المطلوبة للنوم س.ح.ع. يزداد من ليلة إلى ليلة. فلقد زاد الحرمان من حدّة « ضغط » النوم س.ح.ع. ومما هو جدير بالاشارة إليه، هو أنَّ هذا النوم لا يظهر بشكل متواصل طوال الليل، وإنما ظهوره يكون دورياً. وكان روبير، بين الفترتين من فترات النوم س.ح.ع.، حيث كان يتوجّب إيقاظه على الفور، يستفيد في كلّ مرة من حوالي الساعة من النوم لا ـ س.ح.ع. العادي». لكنّها عندما أوشكت الليلة الثالثة على الانتهاء تضاعفت تخطيطات النوم س.ح.ع. إلى حدّ أنَّ روبير كان يدخل في هذه المرحله من النوم بعد ثوانٍ من إيقاظه.

وكانت أولى تجارب الحرمان من النوم س.ح.ع. من هذا القبيل قد أُجريت في عام ١٩٦٠، وقام بها وليم ديمونت. وإذا علمنا بأنَّ غالبية رجال العلم، في ذلك

العهد، وبعد سنوات قليلة من اكتشاف النوم س.ح.ع.، كانوا يرون أنَّ الأحلام لا تظهر إلاَّ في هذه المرحلة، وكان الحرمان من النوم س.ح.ع. مساوياً في رأيهم للحرمان من الأحلام. وتشاء الصدف السيِّئة أن يظن ديمونت، أنَّه تثبَّت بوضوح، من أنَّ لدى الشخص الذي أخضعه للتجربة، زيادة في قابلية الغضب وصعوبة في التركيز. فأدَّى هذا، في حينه، إلى الاعتقاد بأنَّ الحلم ضروري ولا غنى عنه في إقرار التوازن النفسي. ثمّ وبعد الاعتماد على دراسات أخرى أكثر عمقاً، طعن ديمونت نفسه في صحة هذا الاعتقاد، وكشفت تجارب فرق الباحثين الآخرين أيضاً أنَّ الحرمان من النوم س.ح.ع. لا يتسبَّب في أيّ اضطراب نفسي. لكنَّ الاعتقاد بأنَّ الحرمان من هذه المرحلة من النوم قد تنتج عنه نتائج بالغة الضرر، بقي مع ذلك راسخاً في الأذهان.

إننا نلاحظ عندما نمنع شخصاً من النوم س.ح.ع. خلال عدة أيام، نلاحظ في الأغلب، في ليالي التعويض، زيادة في النسبة المئوية لهذا النوم، كما لو أنَّ هناك وجوباً في سدّ هذا النقص. هذه الظاهرة المعروفة باسم «طفرة النوم س.ح.ع.» لا تظهر مع ذلك بوضوح في كلّ الحالات، بل إنَّها ـ كما يُستنتج من تجربتنا مع روبير على سبيل المثال ـ قد تغيب غياباً تاماً. ومن هنا كان الافتراض بأنَّ الفروقات تتَّصل بشخصيات الأفراد الخاضعين للتجارب.

لقد رأينا في هذا الفصل، أنَّ تأثير الحرمان التام من النوم على الموجات البطيئة من ك.ك.م. متماثل عند الانسان وعند الحيوان. وهذا يصدق أيضاً على النوم س.ح.ع. وهكذا فإنّ تجارب عديدة، على أنواع مختلفة من الحيوانات، قد بيَّنت أنَّ الحرمان التام من النوم والحرمان الانتقائي من النوم س.ح.ع. يقودان، الواحد منهما أو الآخر، إلى طفرة في النوم س.ح.ع. وهذه النتائج تدفع إلى الاعتقاد بأنَّ مراحل النوم، وكذلك ميكانيزمات تنظيمها، هي نفسها من حيث أساسها، موجودة عند الحيوانات الثديية جميعها.

لقد حصرنا حتَّى الآن دراستنا في الحرمان من النوم س.ح.ع. لكنَّ السؤال هو هل في المستطاع أيضاً أن نُبطل مراحل أخرى من مراحل النوم؟ إنَّ الحرمان الانتقائي من النوم لا ـ س.ح.ع. بمجموعه غير قابل للتحقيق، ذلك أنَّ هذه المرحلة تمثّل من ٧٥ إلى ٨٠٪ من المدّة الكليّة للنوم، وأنها بالاضافة إلى هذا تظهر قبل مرحلة النوم س.ح.ع. فإنَّ الحرمان من النوم لا ـ س.ح.ع. قد يتعادل،

من الناحية العملية، مع الحرمان الكلّي. وفي المقابل، فإنّ من الممكن حرمان الأشخاص الخاضعين للتجارب من النوم العميق حرماناً انتقائياً. ففي دراسات، تعود أوائلها إلى بداية أعوام الستينات، كان يصار إلى تعكير نوم النائمين كلّما دنت مرحلة النوم العميق. وهذا التعكير لم يكن كافياً من أجل إيقاظ الشخص، لكنّه كان يؤدّي به إلى العبور إلى مرحلة أقلّ عمقاً من النوم لا ـ س. ح. ع. وقد تمّ بهذه الطريقة إلغاء النوم إلغاءً يكاد يكون كليّاً، كما سبق وفعلنا بشأن النوم س. ح. ع. وهنا أيضاً تتبدّى وجوب زيادة إزعاج الشخص شيئاً فشيئاً مع التقدّم في التجربة. وفي النوم التعويضي الذي يتلو التجربة، لوحظت طفرة في مرحلة النوم ٤. أمّا استخلاص هذه النتيجة فكان على شيء من الصعوبة، لسبب بسيط هو أنّ النوم العميق لا يتمايز عن غيره من مراحل النوم لا ـ س. ح. ع. إلاّ بالنسبة الوافرة فيه من الموجات البطيئة في ك. ك. م. (أنظر الفصل ٢). ولهذا كان ممكناً للحرمان من النوم العميق أن يؤدّي إلى تضاعف الموجات البطيئة في ك. ك. م. المنبثقة من مراحل أخرى من النوم، وهذا ما استطعنا التثبّت منه، في تجاربنا الخاصة التي أجريناها. وهذه الميكانيزمات في التعويض لم تكن إلاّ لأنّ الحرمان من النوم العميق انتقائياً، لا يمكن تحقيقه، على النقيض مما هو ممكن من إلغاء النوم س. ح. ع. إلغاءً كليّاً، إلاّ تحقيقاً جزئياً.

معالجة الإعياء النفساني بواسطة الحرمان من النوم

يعتبر الإعياء النفساني La Dépression المحليّ العِلّة، هو والفصام La Schizophrénie، من بين الأمراض النفسانية الأشدّ خطورة. والوهن واليأس والشعور بالإثم هي الأعراض الأكثر حدوثاً في هذه الحالة. وفي الحالات الأكثر خطورة، يفقد المريض الإرادة والقدرة على مباشرة أيّ شيء، كائناً ما كان هذا الشيء، فإنّ أيّ عمل يبدو في عينيه عديم الجدوى وفائق الصعوبة. ويبدو التخلّي عن الحياة بعزم وتصميم، في أعين أكثر من واحد من هؤلاء المرضى، الوسيلة الأخيرة للخلاص من هذا الهمّ المقيم. وتترافق حالة الإعياء النفساني في معظم الأحيان، باضطرابات في النوم. فإنّ المرضى يكابدون الصعوبة، منذ مراحل المرض الأولى، في النوم، ويصبح نومهم متقطّعاً وسطحياً، ويستيقظون قبل الأوان منذ ساعات الصباح الأولى. وهكذا فقد ظهر في غاية الغرابة، أن يكون للحرمان

الكلّي من هذا النوم الشديد الاضطراب الامكانية لأن يؤدّي في حالات متعدّدة إلى تحسين ملحوظ في حالة المريض. ومنذ أن وُصف هذا المفعول المفيد للحرمان من النوم، وكان ذلك لأوّل مرة في أواخر أعوام الستينات، أخذت فرق مختلفة من الباحثين تدرس بصورة منهجية هذه الطريقة من طرائق العلاج.

وكيف يتمّ هذا التداوي بواسطة الحرمان من النوم؟ إنّ المريض يترك مستيقظاً، لوحده أو ضمن فريق، طيلة الليل تحت رعاية الهيئة الطبية في العيادة النفسية. وهو يمضي الوقت، تبعاً لحالته، في اللعب أو القراءة أو في العمل اليدوي أو في التنزّه. فإن كان من بين الـ ٤٠٪ المحظوظين الذين يستجيبون لهذا العلاج، فإنّ حالته تتحسّن مع طلوع النهار. إذ يصبح أكثر انفتاحاً وأشدّ نشاطاً وأفضل مزاجاً. وهذه الظاهرة تثير الدهشة بشكل خاص في الحالة التي يكون المرض قد استمرّ فيها لأسابيع عديدة دون مهادنة. وعندها يتواصل هذا المزاج السعيد طوال النهار، بل وقد يشتدّ ويتعزّز. ولسوء الحظ، فإنّ المرحلة الأولى من النوم التي تلي، تحدث في عموم الحالات نكسة جديدة، ولا ينعم إلاّ عدد محدود جداً من المرضى بهدنة طويلة. وواضح من تلقاء نفسه، ودون كلام، أنّ هذا النجاح القصير الأمد، يضيّق كثيراً من نطاق استخدام هذا العلاج. يضاف إلى هذا أيضاً، الأعباء التي يكبّدها للأطباء المعالجين.

ويحاول الكثير من فرق الباحثين في الطب السويسري، أن يثبتوا بدقّة، فيما لو أنّ تعديلاً ما، أجري على هذا العلاج، قد يسمح بالحصول على نتيجة أدوم مدة، وفيما لو أنّ هناك وسائل قد توجد وتخفّض من أعباء هذا التطبيب. وقد أشارت أولى النتائج إلى أنّ إشراك أدوية مضادة للإعياء النفساني، مع الحرمان من النوم، قد يكون له نوع من الفعالية. وأفادت تقارير أخرى، أنّ تقصير أمد النوم لبضع ساعات قد يكون عظيم الفائدة. والقضية، عندما تستهدف بالبحث العميق، قضية معرفة السبب الذي يجعل هذا التعديل البسيط في حلقة النوم ـ اليقظة، يفعل هذا الفعل على حالة الإعياء النفساني، هي قضية تثير من الفضول والشغف بمقدار ما تثير من الأسئلة المحيّرة والألغاز. وإنّ إيجاد حلّ لها سوف يسهّل دون شك، فهم الأسس البيولوجية للإعياء النفساني. وسوف نناقش في الفصل الأخير، فرضية تعتمد على طريقة معيّنة في فهم عملية انتظام النوم، وهي قد تُعطي عنصراً أوّلاً من عناصر الجواب المطلوب.

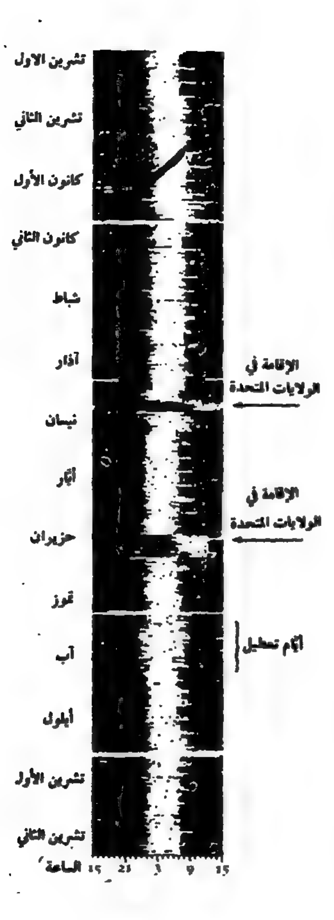
١١

النوم بوصفه إيقاعاً بيولوجياً

« ... ذلك أنّ المسألة أبعد من الظنّ من أن لا فارق مطلقاً أن ننام هذه الساعات السبع في النهار أو في الليل. فإننا حينذاك نستسلم، حتّى ساعة متأخرة جداً من الليل، إلى الدرس أو إلى الملذات، ثم نعتقد أنّ الأمر لا يكاد يختلف بشيء إن استغرقنا في النوم حتّى الضحى لنعوّض ما انتزعناه من ساعات النوم عند منتصف الليل. لكنّني أرجو كلّ من تعلّق، على حساب صحته، بهذا الخطأ المغري، أن يبعد عنه ويتحاشاه ».

سي. دبليو. هيوفلاند، ١٧٩٨

يأوي معظم الناس، في المناخ الذي نعيش فيه، على تبدّل سنيهم، إلى فراشهم وينهضون منه في نفس الساعة تقريباً. ذلك أنّ عطلة نهاية الاسبوع، وغيرها من أيّام العطل، هي وحدها التي تسمح لهم، ببعض الخروج عن المألوف في نومهم. ومن أجل التيقّن من الانتظام الملفت للنظر في إيقاع الراحة ـ النشاط، ليس لنا إلاّ أن ننظر في التسجيلات التي أجريت خلال مراحل طويلة. إنّ الصورة ٣١ تبيّن هذا الإيقاع عند إنسان يزاول نشاطاً مهنيّاً، وهو إيقاع سُجّل له خلال أكثر من عام بواسطة جهاز للقياس يلبسه في معصمه. وكان وقت الراحة يصل عنده إلى حوالي الـ٧ ساعات، ويبدأ عموماً من الساعة صفر و٣٠ دقيقة إلى الساعة ٧ و٣٠ دقيقة. وفي الصورة حالتا انقطاع تبدوان في إيقاع الراحة ـ النشاط، وتُعزوان إلى رحلتين



الصورة رقم ٣١ : إيقاع الراحة :

النشاط لشخص خاضع للتجربة، وقد سُجّل دونما انقطاع طوال أكثر من عام. وكلّ خطّ من خطوط الصورة يمثّل يوماً من الأيّام (من الساعة ١٥ إلى الساعة ١٥ من اليوم التالي). وتشير الشّرْطات إلى فترات النشاط أمّا الفسحات البيضاء فتدلّ على فترات الراحة. ولم تكن ساعة الرقاد وساعة النهوض من النوم تتغيّران إلاّ تغيّراً طفيفاً. وقد أدّت الرحلتان إلى الولايات المتحدة الأميركية إلى اضطراب كبير في الإيقاع بسبب فارق التوقيت. ولقد استطال وقت النوم بعض الشيء، خلال أيام التعطيل في الصيف. وتتمثّل النومات إلى الضحى في عطلات نهاية الاسبوع بنتوءات بيضاء دورية تبدو في يمين الصورة. أما الغيبات الطويلة للنشاط النهاري، فهي تُرَدّ إلى غياب جهاز التسجيل.

قام بها إلى أميركا وإلى فارق التوقيت الناجم عنها.

ونادراً ما يكون في إمكاننا أن نختار بملء حريتنا وقت رقادنا ويقظتنا، فهذا الوقت تتطلّبه، في معظم الأحيان، حياتنا العائلية والاجتماعية ويقتضيه إمّا العمل وإمّا الذهاب إلى المدرسة. وهناك أسباب عديدة ووجيهة، تجعلنا ننام في الليل. ففي كلّ العصور كان الكائن البشري يأوي إلى مسكنه مع هبوط الظلام، ذلك أنّ وسائل فعله كانت تضيق جداً في الليل، في الوقت الذي تتضاعف عليه فيه المخاطر والمخاوف. ولهذا كانت ساعات المساء مخصّصة للمنزل وللأسرة ومهيئة كذلك لمقتضيات الراحة الليلية. ومع ظهور الضوء الاصطناعي، أصبح بالإمكان تطويل النشاط النهاري إلى ساعة متأخّرة من العشيّة ومن الليل. هذا «الفتح» الجديد، الذي وصفه ويب بـ«فعل أديسون» دفع بالكثيرين إلى تمديد أوقات فراغهم المسائية على حساب ساعات نومهم، في حين أنّ الرقاد في ساعة مبكّرة ظهر لعدد كبير منّا، أنّه زهد إن لم يكن تضحية. ومذ ذاك كبُرت المساعي للتكيّف مع وقت للراحة يتلاءم مع الظروف، أي الرقاد في وقت متأخّر ثم اقتناص الفرصة عندما تسنح للتعويض عن النقص في النوم. لكنّ السؤال هو: هل من الممكن التلاعب بوقت النوم حسب ما نشاء؟ وما الذي يجري للمرء عندما ينام وينهض وفق رغبات نفسه، دون الخضوع لثقل الضغوط الخارجية ومع التجاهل التام للوقت الذي يمر؟ وفي ظروف شاذة كهذه، هل يظل النوم واليقظة يتعاقبان بصورة اتفاقية لا انتظام فيها، أم أنّ بالإمكان رغم ذلك، تبيُّن استمرار نوع من التعاقب الدوري؟

الإنسان «الفاقد مقياس الوقت»

إنّنا إن عشنا، في عزلة ودون ساعة، في خلوة هادئة، سوف نلقى الكثير من الصعوبة في التملّص من تأثير تعاقب النهار والليل. فإنّ ضوء الشمس وأصوات الطبيعة سوف تبلغنا، بالرغم عنّا، عن مسيرة الوقت بصورة تقريبية. أمّا إذا أحببنا أن نبعد عن أي مقياس للوقت من كلّ نوع، فما علينا إلاّ الذهاب إلى مجاهل القطب الشمالي، حيث يُخيّم هناك خلال الصيف نهار دائم، أو النزول إلى أعماق

الأرض، حيث يبعد النور وتبعد الضجة عن متناول حواسّنا.

ولقد ابتدأت في بداية أعوام الستينات، دراسة الكيفية التي يتصرَّف بها الأشخاص المعزولون طيلة أيّام أو أسابيع عن مفهوم الزمن. وكانت البشرية في تلك الأعوام، تستعد لريادة المجاهل القريبة من الكون وللنزول على سطح القمر. وكانت الملاحة الفضائية تخلب ألباب رجال العلم بمثل ما كانت تسحر رجال السياسة، وتهيّأت لها وسائل هائلة، أتاحت تنفيذ أبحاث طبية - بيولوجية واسعة. وكان المهم حينذاك هو معرفة إن كان بإمكان رجال الفضاء أن يتكيّفوا مع محيط الفضاء الكوني. ويسَّر الاهتمام، الذي بذلته هيئات الملاحة الفضائية، على هذه المشكلات، سبل الانطلاق أمام علم مقاييس الوقت البيولوجية Chronobiologique، وهو فرع من فروع العلم كان قد عومل حتّى ذلك الحين بقلّة اكتراث ظاهرة. وفي تلك السنوات نفسها، كان ميشيل سيفر الاختصاصي الشهير في فنّ استكشاف المغاور، آخذاً بتحويل اهتمامه شيئاً فشيئاً من الجيولوجية إلى البيولوجية. وكان يُمضي، هو ومساعدوه، أسابيع وأشهراً في عزلة تامة في أعماق سحيقة، في كهوف باردة ورطبة وخطرة في معظم الأحيان، مستهدفين تحليل تأثير العزلة الطويلة على الجسم البشري.

وكان جورجن آسكوف، مدير مؤسسة ماكس - بلانك لفيزيولوجية السلوك في إرلينغ - اندشز، ومساعده، الفيزيائي روتجر ويفر، يتصديان لهذه المسائل تصدياً أكثر واقعية وفاعلية. فلقد حوّلا ردهة حصينة تحت الأرض، مهجورة (من أيّام الحرب ربما؟) في إحدى ضواحي ميونيخ، إلى «مختبر» يستطيع أن يتواجد فيه شخصان يخضعان للتجربة، وأن يعيشا فيه في آن معاً، وإنّما في عزلة عن بعضهما، في ظروف جيّدة ومريحة خلال عدّة أسابيع. فقد وضع تحت تصرُّف كلٌّ منهما غرفة للإقامة ومطبخ وبيت خلاء، ورشاشة ماء للاستحمام. وكان ذلك المقام معزولاً عزلاً تاماً عن ضوء النهار وعن الضجيج، ومجهّزاً بمنفذ يستطيع المنعزلان أن يتّصلا بالعالم الخارجي عبره. ولم يكن، بالطبع، في هذا المعزل لا ساعة ولا راديو ولا أيّ جهاز آخر يمكن أن يشير إلى الوقت. وكان يتمّ، طوال مدة التجربة، تسجيل معطيات مختلفة. لقد كان النشاط الذي يبذله هذان الشخصان في التنقل، يُقاس بواسطة لاقط موضوع في الأرضية الخشبية، وكانت تؤخذ لهما حرارتها المركزية بواسطة مسبار مركَّز في داخل المعي الغليظ. وكانا أيضاً يخضعان بصفة دورية إلى

اختبارات بسيكولوجية وإلى تحاليل للبول. وفي كتاب نشره ويفر حديثاً، بعنوان «نظام الدورة شبه اليومية عند الانسان»، The Circadiens System of man، جمع النتائج التي أمكنه الحصول عليها من تجارب أجريت على أكثر من ٢٠٠ شخص.

وقبل تفحّص المعطيات المحصّلة، يتوجّب علينا أن نثير السؤال الذي يطرحه كلٌّ واحد على نفسه بخصوص هذا النمط من التجارب، والسؤال هو عن الحالة الجسدية والذهنية لهؤلاء الذين يسجنون أنفسهم طوعاً وبمحض اختيارهم، وعن العمل الذي يعملونه خلال أسابيع عزلتهم الطويلة؟ وهكذا فإنّه كما نقل لي ويفر ومساعدوه، فإنّ هؤلاء الأشخاص يعتبرون هذه العزلة على جانب كبير من الإيجابية، وكثيرون منهم قد يبدون استعداداً لمعاودتها. ربما كان ذلك لكونهم يستطيعون في أثنائها أن يكونوا سادة وقتهم تماماً لأنّهم يتحرّرون من كافة التزاماتهم، وهذا ما يجعلها تجربة في غاية المتعة، أو أنّ السبب كامن في «الايقاعات البيولوجية» التي تأخذ في خلال هذه العزلة مجراها الطبيعي؟ لا بدّ لنا من ترك هذا السؤال معلّقاً إلى حين.

فإنّ الأشخاص في هذه التجربة يمضون في أغلب الأحيان وقتهم، في القراءة والكتابة والاستماع إلى الموسيقى، وقد يمضونه ـ إن كانوا طلاّباً ـ في الإعداد لامتحاناتهم في هدوء تام. وقد ثبت في كلّ مرّة بعد انتهاء التجارب أن هؤلاء الأشخاص يندهشون من الوقت الذي مضى. والحال نفسه، كانت في تجربة استغرقت خمسة أشهر، أجراها، تحت الأرض، سيفر ومساعدوه، فقد خرج الشخص الذي خضع لها مقتنعاً بأنه لم يمض أكثر من ثلاثة أشهر من العزلة. إنّ التغيُّر الحاصل في حلقة النوم ـ اليقظة سوف ينبئنا بعد قليل، بأنّه السبب المحتمل في أخطاء التقديرات هذه.

إنّ الصورة رقم ٣٢ تبيّن بالرسم البياني سلوك اليقظة والنوم عند شخص، كان ما يزال لديه علم بالوقت، في الأيّام الثلاثة الأولى من التجربة، وكان ينام، بالنتيجة، وفقاً لعادته من الساعة الـ٢٣ حتى الساعة السابعة. وقد فقد انطلاقاً من اليوم الرابع، أيّ مَعْلَمٍ من معالم الوقت. فأصبح ينام عند انتهاء النهار بعد ٤٠ دقيقة من وقت نومه المعتاد، ولا يستيقظ إلاّ في الساعة الثامنة من صباح اليوم التالي، دون وعي منه بهذا الفارق الذي أحدثه في وقت نومه. ثم ظلّ في الأيام التي تلت، يتأخّر ساعة عن موعد رقاده وساعة عن موعد يقظته. ويستنتج من هذا أنّ

مع وجود ساعة الأيام النوم اليقظة
1
2
3
من دون ساعة 4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
0 6 12 18 24
الساعة

الصورة رقم ٣٢ : « الساعة الداخلية » تتحكَّم بإيقاع النوم ـ اليقظة.

تمثيل بياني لتجربة عزلة أجريت في رُدهة تحت الأرض. في الأيّام الثلاثة الأولى، كان الشخص الخاضع للتجربة، عندما كان في حوزته ساعة، ينام في الساعة ٢٣ ويستيقظ في الساعة ٧. وخلال الـ ١٢ يوماً التي تلت، كان وقت نومه يتأخّر عن موعد نومه في كلّ يوم ساعة. إنَّ « الساعة الداخلية » لدى الإنسان تعمل وفقاً لنظام دوري مدته ٢٥ ساعة تقريباً.

اليوم في « المعيار الذاتي » لهذا الشخص، ليس هو اليوم العادي يوم الـ ٢٤ ساعة، بل إنَّه ٢٥ ساعة. وبعد ١٣ يوماً من أيامه، التي هي من دون ساعة، (في اليوم السادس عشر من أيام التجربة)، صار هذا الشخص ينام في الساعة ١٠ و٤٠ دقيقة صباحاً، بدلاً من الساعة ٢٣، ويستيقظ في الساعة ١٩. فأصبح الفارق، بالنتيجة، في إيقاع نومه ويقظته ١٢ ساعة بالضبط. وإن نحن تابعنا هذه الدراسة، فسوف يثبت لنا لدى الوصول إلى اليوم الخامس والعشرين، أنَّه لم يمض إلاَّ ٢٤ يوماً بالمعيار الذاتي.

وهكذا فإنَّ الشخص لن يكون قد تقدَّم في السن، وفق تقديره الخاص للوقت، إلاَّ ٢٤ يوماً وبذلك يكون قد اقتصد من عمره يوماً واحداً!

إنَّ وقت اليقظة، إن اسطالت التجربة إلى أسابيع عديدة، يزداد لينتقل من ١٧ ساعة ليقارب الـ ٣٤ ساعة، ويزداد وقت النوم أيضاً، إلى أن يقارب الـ ١٧ ساعة بعد أن كان لا يكاد يزيد عن ٨ ساعات! أي أنَّ الشخص، بعبارة أخرى، يحوّل يومه من يوم ذي ٢٥ ساعة إلى يوم آخر مقداره ٥٠ ساعة، وذلك دون أن يعي مدى الانقلاب الذي أحدثه في إيقاع نومه ـ ويقظته. ولدى اختتام التجربة يكون عدد الأيّام، التي أحصاها الشخص، وفق معياره الذاتي، أقلّ بكثير من عدد الأيّام الفعلية التي استغرقتها التجربة.

وتظل نسبة وقت النوم إلى وقت اليقظة دون تعديل مطلقاً، سواءٌ كان اليوم وفق المعيار الذاتي ٢٥ ساعة أو ازداد ليصبح ٥٠ ساعة. وفي مثالنا الذي نتحدَّث عنه، يمضي الشخص الخاضع للتجربة، تماماً كما كان يفعل في الظروف العادية، ثلث وقته في النوم. أمّا إن تعلّق الأمر بنوّام «صغير»، فإنَّ النسبة المذكورة تكون أيضاً، منخفضة كما هو شأنها في الظروف العادية، رغم أنَّ وقت النوم يزداد زيادة محسوسة.

وعندما نحلّل في هذه الظروف، كيفية توزّع مراحل النوم، فإننا نلاحظ تعديلات نوعية قد طرأت: ففي حين أنَّ مدّة فترات النوم س.ح.ع. تتزايد في الأوقات العادية من حلقة إلى حلقة (أنظر الفصل ٢)، فإنَّ هذا لا يجري في الردهة الكائنة تحت الأرض. ذلك أنَّ الحالة الأولى من النوم س.ح.ع.، تظهر هنا بُعيد الإغفاء بقليل، وهذا معناه أنَّ فترة كمون النوم س.ح.ع. هي فترة قصيرة، وأنَّ المدة التي تستغرقها حالة النوم هذه مماثلة للمدة التي تستغرقها الحالات التالية لها. وفي مقابل ذلك، تبقى نسبة مدّة النوم س.ح.ع. بكليته، إلى مدّة النوم بكليته أيضاً، تظلّ نسبة ثابتة دون تغيير. وعلى النقيض من مرحلة النوم س.ح.ع.، فإنَّ مرحلة النوم العميق لا تتأثّر أيَّ تأثير مطلقاً، لا من حيث المساق الذي تسير فيه ولا من حيث كمية الوقت التي تستغرقها، في تجارب العزلة التي نتحدّث عنها.

وتظهر الصورة الأخيرة التي سبقت، إيقاع النوم ـ اليقظة وكان إيقاعاً مدّته ٢٥ ساعة، وقد وقع اختيارنا على هذا الإيقاع الذي له هذه الدورة الزمنية، لنبرزه في هذا الرسم البياني، لأنَّ الدورة الزمنية لايقاع الحرارة المركزية، التي تثبّت منها ويقر

ومساعدوه، ترتفع مدّتها ليصل معدّلها إلى ٢٥ ساعة. وهذا المعدّل يتغيّر تبعاً للأفراد، فلا يصل عند البعض إلاّ إلى ٢٤,٧ ساعة، وقد يصل إلى ٢٥,٢ ساعة عند الآخرين. وما هو أكثر أهمية من دقّة المدّة التي تستغرقها هذه الدورة، هو كون الشخص يحتفظ بإيقاعه الخاص لفترة لا بأس بطولها وبدقّة تدعو إلى الدهشة. وإذا علمنا بأنّ الإيقاعات البيولوجية التي تقع عليها الملاحظة، في هذا الوضع، تختلف اختلافاً واضحاً عن إيقاع الـ ٢٤ ساعة الذي ترسمه دورة الأرض، فإنّه يبدو على شيء قليل من المعقولية أن تُعزى تلك الإيقاعات إلى تأثير عنصر من عناصر المحيط ما يزال مجهولاً. وبالتالي، فلا بدّ أنّ هناك «ساعة داخلية» موجودة في داخل الجسم نفسه، وأنها هي المتحكّمة بتلك الإيقاعات.

أين هو موضع الساعة الداخلية؟

«إنّ الحساسية تتأثّر بالشمس وبضوء النهار: فإنّ أوراق النباتات وسيقانها تنسحب إلى الوراء وتنغلق مع غياب الشمس. ونلاحظ على النبتة ردّة الفعل نفسها عندما نهزّها أو نلمسها. وهكذا فإنّ م. ماريان قد تثبّت من أنّ الشمس والهواء ليس ضروريان مطلقاً لإحداث هذه الظاهرة، وإنّ ردّة الفعل هذه، لا تعود تلاحظ بنفس الوضوح، ولا شيء هناك غير هذا، عندما توضع النبتة في الظلام... فإن الحساسية إذن تتحسّس الشمس دون أن تراها بأيّ شكل من الأشكال... ثمّ يدعو [م. دي ماريان] علماء الطبيعة وعلماء النبات [إلى ملاحقة هذه الملاحظة]، رغم أنّ هؤلاء، يفضّلون، كغيرهم، توجيه اهتمامهم إلى مسائل أخرى. ذلك أنّ الفيزياء الحقيقية، التي لا تستطيع أن تكون فيزياء تجريبية، لا تُحرز، بالضرورة، التقدم إلاّ في غاية البطء»[٤٦].

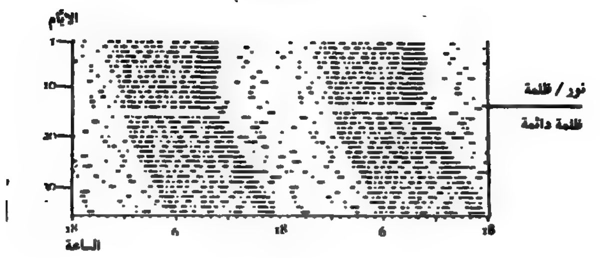
وفي عام ١٧٢٩، عرض دي ماريان هذه الملاحظات أمام الأكاديمية الملكية للعلوم في باريس. وقد كانت، هذه الحركات الموقّعة، التي يستمر لها إيقاعها حتّى في وسط الظلمة، كما اكتشفها دي ماريان، تشكّل المؤشّر الأوّل على أنّ الإيقاعات البيولوجية تستمرّ بمعزل عن تأثيرات المحيط. ثمّ كان لا بدّ لوجهة نظر دي ماريان الأخرى، المتعلّقة ببطء تقدّم العلوم، أن تكشف عمّا فيها من روح نبوية، لأنّ اكتشافه انتظر حتى بداية قرننا الحالي، حتى بدأ تعميقه بصورة مناهجية.

- وكان إروين بانينغ، أستاذ علم النبات في جامعة تابينغ، من أوائل الذين درسوا العمليات ذات الإيقاع في النبات. ثم تركّز اهتمام الباحثين إثر ذلك، على الإيقاعات الموجودة في المملكة الحيوانية، وكانت التجارب الأساسية في هذا الميدان هي تجارب «أبوَيْ» علم مقياس الوقت البيولوجية La chronobiologie، وهما عالم النبات، البريطاني كولن بيتاندرايف (المقيم في أميركا)، والألماني جورجن آسكوف، وهو اختصاصي في فيزيولوجية السلوك. وتبيّن بوضوح، غداة انعقاد أوّل مؤتمر كبير لعلم مقاييس الوقت البيولوجية، الذي انعقد عام ١٩٦٠ في كولد سبرينغ هاربور، أنّ الإيقاعات البيولوجية موجودة في الطبيعة الحيّة بأكملها. وهكذا، وكما سبق أن رأينا في التجارب التي أجريت على الإنسان، أنّ الإيقاعات عند الحيوانات، بشكل عام، تتوافق بالطبع مع التعاقب الدوري للنور والظلمة، لكنّها أيضاً قادرة على الاستمرار في غياب أي تأثير من تأثيرات المحيط. وهنا أيضاً، يتجلّى أنّ العمليات الإيقاعية تكون منتظمة بواسطة «ساعات داخلية».

عندما يتمّ وضع الكائنات الحيّة بمعزل عن أيّ مَعْلَم من معالم الوقت، فإنّ مدّة الإيقاعات الداخلية فيها، تبتعد في العادة عن الحلقة ذات الأربع والعشرين ساعة. ولهذا السبب كان لأحد علماء مقاييس الوقت البيولوجية وهو فرانز هالبرغ - الذي يعمل في الولايات المتحدة - أن يصف الإيقاعات بعبارة «Circadiens» (وهي مؤلّفة من مقطعين الأوّل Circa ومعناه: حوالي، والثاني Diens ومعناه: يوم)، وهو وصف قد اعتمد اليوم بإجماع الآراء. (وقد رأينا أن ننقله إلى العربية بعبارة: شبه اليومي). وعندما تُكفّ معالم الوقت في الوسط المحيط عن العمل، يظهر إيقاع يُسمّى «الإيقاع ذو المجرى الحرّ». وقد أصبحت الإيقاعات شبه اليومية، في أيامنا هذه، موضوعاً مستهدفاً بالبحث المكثّف: فإنّ علماء الحيوان يدرسون اليوم تجلّياتها عند الحشرات وعند الرخويات وغيرها من اللافقاريات، ويحاول الأخصائيون في البيولوجية الخلوية أن يفهموا مبادئها الأولى في الأجسام الحيّة ذات الخلية الواحدة. وهذه الأعمال جميعها تستهدف أن تصل إلى تحديد دقيق للبُنى وللعمليات البيولوجية التي تنبثق منها الإيقاعات شبه اليومية.

ولننظر الآن في مثال ملموس. وهذا المثال هو عبارة عن تجربة جرى فيها تسجيل فاعلية التحرُّك عند جُرذ، وضع له جهاز تسجيل تحت القفص الذي سُجن فيه. وقد أبرزت في الصورة رقم ٣٣، فترات النشاط بشرطات سوداء، ومُثّلت





الصورة ٣٣ : « الساعة الداخلية » تحدد إيقاع الراحة :
النشاط لجرذ يعيش في ظلمة دائمة. وتشير الشرطات الأفقية إلى فترات النشاط. أمّا الفسحات البيضاء فتشير إلى فترات الراحة. ومن أجل إبراز التطور الذي يطرأ على الإيقاع، قُمنا بتمثيل كلّ يومين متتاليين على سطر واحد (فوضعنا على السطر الأوّل اليومين ١ و ٢ وعلى السطر الذي تحته اليومين ٢ و ٣ وهكذا دواليك..). وخلال الاسبوعين الأوّلين أخضع الحيوان لإيقاع طبيعي من ١٢ ساعة من الضوء و ١٢ ساعة من الظلمة. وكانت فترات النشاط بأكثريتها الساحقة تتوافق مع فترة الظلمة. (من الساعة ٢٣ إلى الساعة ١١). وخيّمت، في الأسابيع الثلاثة التي تلت، ظلمة دائمة. واستمرّ إيقاع الراحة ـ النشاط، لكن نهاية فترة النشاط كانت تختلف، في كلّ يوم عن اليوم الذي سبقه، بحوالى ٢٥ دقيقة. وهكذا فإن الإيقاع شبه اليومي، الذي تتحكّم فيه « الساعة الداخلية »، هو أطول وقتاً من إيقاع الـ ٢٤ ساعة.

فترات الراحة بفسحات بيضاء. ومن أجل إبراز العمليات التي عدّلت الإيقاع، أدرجنا على نفس السطر القيّم المُمثّلة ليومين متتالين. فإنّ السطر الأعلى يُمثّل إذن سلوك الجُرذ في الراحة ـ النشاط خلال اليوم الأوّل واليوم الثاني، ويُمثّل السطر الذي يليه اليومين الثاني والثالث وهكذا دواليك. وقد وُضع هذا الحيوان، خلال

الأيام الـ ١٤ الأولى، في ظروف يتعاقب فيها النور والظلمة بشكل اصطناعي، وكانت فترة الإضاءة تمتدّ من الساعة ١١ إلى الساعة ٢٣. وهكذا ظهر بوضوح إلى أيّ حدّ تأثّر سلوك الراحة ـ النشاط بظروف الإضاءة. فكان الجُرذ، وهو حيوان ليلي، يعمل في فترة الظلمة ويرتاح في فترة النور. وقد توبعت التجربة، انطلاقاً من اليوم الخامس عشر، في ظروف ظلمة دائمة. فقد كان الحيوان يعيش في غرفة معزولة عن الأصوات عزلاً مطلقاً ولم يكن يتلقّى أيّ علم عن جريان الوقت. وفي ظروف كهذه، وكما سبق ورأينا عند الانسان، لا يغيب إيقاع الراحة ـ النشاط مطلقاً، وإنما تطول مدّته فتزداد عن الـ ٢٤ ساعة المعتادة. وهذا له تأثيره على حلقة الراحة ـ النشاط ـ كما هو واضح في الصورة ـ بحيث تزداد الحلقة بعداً شيئاً فشيئاً عن المنطلق الذي انطلقت منه.

يُستنتج من هذه التجربة، أنّ حلْقة النور ـ الظلمة في الوسط المحيط، تُشكّل عند الجُرذ، وعند معظم الحيوانات الأخرى، مَعْلَماً لقياس الوقت، له أهميته الكبيرة جداً على الإيقاعات شبه اليومية. والضوء عند علماء مقاييس الوقت البيولوجية، هو منظِّم للوقت يتحكّم بالإيقاعات شبه اليومية عند الكائنات الحية. وفوق هذا، فليس هناك من حاجة تقضي بأن تستمر فترة الضوء مدة ١٢ ساعة من أجل ضمان تنظيم الوقت. وقد بيّنت تجارب عديدة أنّ فترة إضاءة أقصر من هذا بكثير (من خمس عشرة إلى ستين دقيقة: في المعتاد، وفي الحالات القصوى، ومضة ضوء واحدة) تكون كافية لجعل الإيقاعات شبه اليومية تتوافق مع الدورة التي يُمليها ضوء النهار.

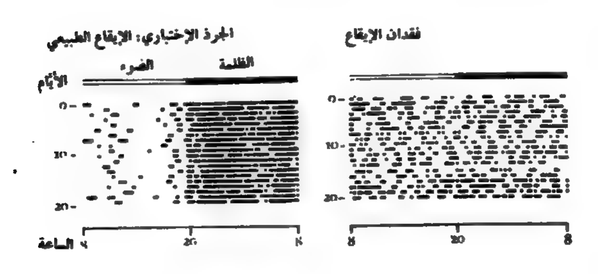
لقد ركّزنا اهتمامنا حتّى الآن، بمعظمه، على العلاقة القائمة بين الإيقاعات شبه اليومية وبين الوسط المحيط. لكنّه يتوجّب علينا حالياً، أن نتصدّى لمسألة مصدر هذه الإيقاعات. وقد شرع كورت ريتشتر، وهو أستاذ في جامعة جونسهوبكانز (في الولايات المتحدة)، منذ أعوام العشرينات، في دراسة إيقاعات الراحة ـ النشاط عند الجُرذ دراسة تفصيلية. ولاحظ أنّ الإيقاع شبه اليومي يصمد في وجه تبدّلات حرارة الوسط المحيط مهما اختلفت، وفي وجه الجوع، والعطش، وفي وجه الضغوطات. وقد قام في تجاربه باستئصال غدد صمّاء، وأتلف مناطق من الدماغ، واستخدم العدد العديد من المواد الكيميائية. ولم يكن في وسع أيّ تدبير من هذه التدابير، أن يؤثّر في مدة أو في حالة الإيقاع شبه اليومي للراحة والنشاط. ولم يحصل

على شيء، إلاّ بعد أن أتلف مناطق امتداد الدماغ المتوسّط، حيث لاحظ بعض التغيُّرات، مما جعله يفترض أنَّ « الساعة الداخلية » يجب أن يكون مكانها في ذلك القسم من الدماغ. وكان في ذلك مُحقًّا.

وفي عام ١٩٧٢، نشر فْريد ستيفان وإيرفين زوكر، والإثنان كلاهما من علماء النفس في جامعة بركلي في كاليفورنيا، محصّلات لتجارب شكَّلت تقدُّماً حاسماً على صعيد الأبحاث في علم الإيقاعات البيولوجية كافَّة. فقد ذكرا، أنَّ إتلاف المناطق الصغيرة المحصورة في نطاق الدماغ المتوسّط، يؤدّي إلى غياب تام للإيقاعات شبه اليومية للراحة ـ النشاط ولإيقاع شُرب الماء. فقد أبدت الحيوانات، بعد هذا التدخُّل الجراحي، نشاطاً، وراحت تشرب الماء في أوقات غير منتظمة موزّعة على النهار بكامله، لكن سلوكها لم يتشوَّه تشوُّهاً خطيراً. أمّا جزء الدماغ المتوسّط المسبّب لهذا، فقد تبيَّن بأنَّه نواة صغيرة أبعادها ١ × ٢ مم، وهي تقع، بالضبط، فوق المكان الذي تتلاقى فيه الأعصاب البصرية (التصالب البصري Chiasma optique). وتظهر الصورة رقم ٣٤ كيف ينعكس إتلاف هذه النّوى التي تدعى بالتصالبات الفوقية Suprachiasmatique، على إيقاع الراحة ـ النشاط عند الجُرذ. إنَّ هذا الجُرذ، يفقد الإيقاع فقداناً كليًّا، إذ جئنا لمقارنته بالجرذان الطبيعية، ويتبدّى ذلك في تشتُّت فترات النشاط، من غير ما انتظام على اليوم بطوله. وقد حاولنا، نحن من جهتنا، بالتعاون مع إيرين توبلر، وجيرار كرووس، أن نعرف إن كان فقدان الإيقاع شبه اليومي، يؤدّي أيضاً إلى الإضرار بانتظام النوم العميق مع النوم س.ح.ع. وقد ظهر لنا، أنَّ الحيوانات المسلوبة الإيقاع، لها ردّ فعلها هي أيضاً، عندما تُحرم من النوم، وهو يتجلّى بزيادة نومها العميق ونومها الـس.ح.ع. فاستخلصنا أنَّ إيقاع النوم ـ اليقظة شبه اليومي، وانتظام مراحل النوم وهو الانتظام المتعلّق بطول مدّة اليقظة، يخضع كلٌّ واحد منها إلى آلية مختلفة.

وقد لحق اكتشاف ستيفان وزوكر عدد كبير من التجارب، التي أثبتت أنَّ إتلاف نوى التصالبات يؤدّي إلى فقدان الإيقاعات شبه اليومية. ومذ ذاك أصبح الأمر المهمّ هو إثبات فيما إذا كانت هذه النوى هي حقًّا مركز تلك « الساعة الداخلية » التي طال السعي عنها، أو أنّها مجرّد محطة مهمة في الجهاز الذي تنبثق منه الإيقاعات. ومن أجل حلّ هذه المسألة، قام شين ـ إيشي إينويْ وهيروشي

كاوامورا، وهما باحثان في مؤسسة ميتسوبيشي (بالقرب من طوكيو)، بقطع كلّ الخيوط العصبية التي تصل ما بين منطقة الدماغ المتوسّط حيث نوى التصالبات الفوقية وبين باقي الدماغ، عند جُرذ من الجُرذان. وقد جرى تسجيل النشاط الكهربائي العصبي للنوى التي عُزلت هذا العزل، وللمناطق الأخرى من الدماغ، بواسطة الكترودات بالغة الصغر مزروعة في تلك الأنسجة. وكما هو متوقّع، فلم يعد يبرز في سلوك الحيوانات ولا في النشاط الكهربائي في الأسطح الخارجية للدماغ المتوسّط إيقاعات شبه يومية بعد قطع الوصلة العصبية. وفي مقابل هذا، ظلّ النشاط العصبي في نوى التصالبات الفوقية المعزولة محكوماً بالإيقاعات شبه اليومية. وكان واضحاً كلّ الوضوح، أنّ الدورة شبه اليومية يمكن أن تتواصل في تلك النُوى في



الصورة رقم ٣٤ :

يفتقد الإيقاع عند إتلاف مجموعة عصبية معيّنة من الدماغ المتوسّط. إلى اليسار الإيقاع الطبيعي عند الجُرذ. وهذا الحيوان ينشط مبدئياً خلال فترة الظلمة. وإلى اليمين، وبعد إتلاف النُوى الواقعة فوق التصالبات في الدماغ المتوسّط، يغيب الإيقاع الدوري غياباً تاماً. ويحدث النشاط أو الميل إلى الراحة حدوثاً اتفاقياً في أيّ ساعة اتفقت من ساعات النهار أو الليل.

غياب أيّة صلة لها بباقي الدماغ.

وهذه الوقائع التجريبية كلّها، تدعو إلى القول بأنّ الإيقاعات شبه اليومية يمكن أن تتوالد بالفعل، في نُوى التصالبات الفوقية ذاتها. لكن هناك بضعة أسئلة بقيت معلّقة. ومنها على سبيل المثال، سؤال يُثار في أيامنا، يقول هل لدى الحيوانات اللبونة العليا، بُنى أخرى، موقعها خارج هذه النُّوى، وهل هذه البُنى تولّد هي كذلك إيقاعات شبه يومية، أو أنّها تستطيع على الأقلّ أن تلعب دور «ساعات ثانوية» رديفة في حال ضعف «الساعة المركزية».

عندما تسير الإيقاعات على غير هدى

في أواخر أعوام الخمسينات، قام الباحث البريطاني ماري لوبّان ومساعدوه، بتجربة خارجة عن المألوف. فإنّهم أمضوا، بصحبة فريق من الباحثين، الصيف في سبيتزبرغ، وهناك لا يعطي النهار القطبي أيّة إشارة تنبيء بمرور الوقت. وكان الأشخاص الاثنا عشر الخاضعون للتجربة، يلبسون في أيديهم ساعات «جرى التلاعب فيها» من غير علم منهم. فزوّدت جماعة منهم بساعات سُرّعت حركتها، بحيث أصبح العقرب الصغير يحتاج لأقلّ من ١٢ ساعة ليكمل دورته، وصار يكملها في ١٠ ساعات و٣٠ دقيقة فقط. أمّا الجماعة الباقية، فقد أبطئت حركات ساعاتهم، وصار عقربها الصغير يستغرق ١٣ ساعة و٣٠ دقيقة في دورته حول ميناء الساعة. ولم يلبث إيقاع النوم ـ اليقظة عند الجماعتين أن تأقلم مع الساعات التي يلبسونها في أيديهم. وصار هؤلاء الأشخاص يعيشون من دون أن يعلموا، يوماً طوله ٢١ ساعة و٢٧ ساعة. إلاّ أنّ هذا التلاعب بالوقت، لم يُفسد، من غير ما تمييز، جميع الإيقاعات في أجسامهم. وهكذا فإنّ تقلّبات مقدار كمية البوتاسيوم في البول، على سبيل المثال، ظلّت تحدث بصفة دورية مقاربة في مُدّتها للـ ٢٤ ساعة. وما حدث، بالتالي، هو ما اصطلح على تسميته «تعطيل لمقاييس الوقت الداخلية Désynchronisation interne» في مختلف الإيقاعات البيولوجية، فتعدّلت العلاقات المرحلية المتبادلة بين تلك الإيقاعات وزال جمال ذلك النسق البيولوجي الإيقاعي في الجسم بزوال النسق عن النظام الذي كان فيه.

وغالباً ما كان يُلاحظ، في تجارب العزلة، شذوذ لإيقاع النوم ـ اليقظة عن

الإيقاعات شبه اليومية الأخرى. فإنَّ الحرارة المركزية، تبرز على العموم في إيقاع ثابت تستغرق دورته حوالى الـ٢٥ ساعة، في حين أنَّ إيقاع النوم ـ اليقظة يتغيَّر تغيُّرات أكثر بكثير. وبسبب هذه المدة الأخيرة القابلة للتغيير، فإنَّ العلاقة المرحلية بين مختلف الإيقاعات تتغيَّر باستمرار. ففي حين أنَّ النوم، في الظروف التجريبية التي يختفي فيها الوقت الحقيقي، يتطابق، في الحالة التي تكون منطلقاً للتجربة وتكون خاضعة لمقاييس الوقت وبشكل نموذجي مع الحدّ الأدنى لحرارة الجسم، يدفع فقدان مقاييس الوقت الداخلية بالشخص بعد ذلك إلى الرقاد في كلّ يوم في « موعد » مغاير للإيقاع الحراري. ولكن بالرغم من هذه العلاقات المرحلية المتبدّلة بين هذين الإيقاعين، فإنَّ إيقاع الحرارة المركزية يظلّ يزاول تأثيره على النوم. وقد لاحظ أحد علماء مقاييس الوقت البيولوجية في مؤسسة إرلينغ ـ أندشز، وهو جورجن زولّي، أنَّ فترة النوم التي تبدأ عند وصول حلقة حرارة الجسم إلى حدّها الأوطأ، تكون على العموم أقصر مدّة من الفترة التي تتوافق مع بلوغ تلك الحلقة حدها الأعلى. وبالتالي، فإنَّ مراحل الإغفاء تحتشد عند درجات الحرارة الهابطة، أمّا ساعات اليقظة فيكون تمركزها عند الدرجات المرتفعة.

هل في الدماغ، حقًّا، « ساعتان داخليتـان » إضـافيتـان، (أو، بلغـة العلماء، نوّاسان شبه يوميان)، من شأنهما أن يضبطا العمليات الفيزيولوجية المختلفة؟ إنَّ الباحثين الأميركيين إليوت واتزمن (مونتفيوري هوسپيتال، نيويورك) وريتشارد كروناور (جامعة هارڤرد، بوسطن)، قد سلّما بوجود ساعتين اثنتين: نوّاس ثابت يعمل بدورة يقارب مقدارها الـ٢٥ ساعة، مفترض أنّه المسؤول عـن إيقـاعـات الحرارة المركزيـة والكـورتيـزول Le cortisol (وهـو هـرمـون قشرة الكظـران Corticosurrénal) والنوم س.ح.ع.، ونوّاس قابل للتغيُّر، مفترض أنّه مصدر إيقاع النوم ـ اليقظة. أمّا نحن من جهتنا فقد توصّلنا بالتعاون مع سيرج دان ودوميان بيرسما (من جامعة غرونينغ)، إلى الاستنتاج بأنَّ نوّاساً أوحد يكفي لتفسير الوقائع التجريبية. وبمقتضى فرضيتنا، يمكن أن يُفسَّر فقدان مقياس الوقت الداخلي لإيقاع النوم ـ اليقظة في علاقته مع غيره من الإيقاعات، بكون عملية تنظيم النوم تترافق بعملية تُدعى « عملية الاسترخاء »، ويبرز في هذه العملية ميل متصاعد في حالة اليقظة وميل هابط في حالة النوم، ولها علاقة بعملية أخرى شبه يومية. وسوف يكون للأسس التي تقوم عليها هذه الفرضية شرح آخر، أكثر

اتّساعاً، في الفصل الأخير من هذا الكتاب.

تنظيم العمل واضطراب الإيقاعات

كان الملاّحون في القرن الماضي، معرَّضين للكثير من الآلام والمتاعب. لكنّهم تمتّعوا بميزة واحدة على الأقل تفوّقوا بها على الرحّالة المحدثين: فهم لم يتعرّضوا لـ«Jetlag Syndrome» العَرَض المتخلّف عن الطيران، وهو الأثر المزعج الذي يحدثه التحليق عبر خط الهاجرة، وهو العرض الذي يزداد عند الذين يعانون تجربته يوماً عن يوم. فبعد رحلة طيران في اتجاه الغرب، يحدث للكثيرين أن يستيقظوا، خلال عدّة أيام، مبكّرين في الصباح على غير عادة، ليعودوا بعد ذلك ويشعروا بثقل كبير في الأرجل، بعد الظهر. أمّا بالنسبة للسفر في اتجاه الشرق، فهو يقود في معظم الأحيان إلى اضطرابات في النوم. والسبب الرئيسي لهذه المضايقات، يكمن في أنَّ الإيقاعات شبه اليومية لا تتأقلم إلاّ ببطء مع التغيُّرات في دورة شروق الشمس وغروبها. وهكذا فإنَّ إيقاعات أيضنا وهرموناتنا تظلّ منتظمة ـ ونحن نحلّق في اتجاه أميركا ـ على التوقيت الأوروبي. (عندما تكون أوروبا موطننا). وقد كشفت دراسات أكثر دقّة، أنّه يمكن أن تنقضي فترة قد تصل إلى الاسبوعين قبل أن تتكيّف الإيقاعات تمام التكيُّف مع فوارق التوقيت الكبيرة. ويعتبر عدد كبير من الناس، أنَّ الطيران من الشرق إلى الغرب أكثر متعة من السفر في الاتجاه المعاكس. وربما كان هذا عائداً إلى أنَّ الإيقاعات الشبه يومية غير المقيَّدة بشيء، تحصل في مدة ٢٥ ساعة، وبنتيجة ذلك، يصبح امتداد إيقاع الليل والنهار إلى أكثر من ٢٤ ساعة، كما يتجلّى في حال السفر من الشرق إلى الغرب، أكثر تقبُّلاً من اختصاره إلى ما هو دون الـ ٢٤ ساعة.

وبالغاً ما بلغ فارق الإيقاع في إزعاجه للمسافرين، فهو لا يشكّل بالنسبة لهم إلاّ ضيقاً مؤقّتاً. والمسألة هي أكثر خطورة بكثير، عند الأشخاص الذين تفرض عليهم مهنتهم تغيُّراً مهماً في الإيقاع. ومن بين هؤلاء، الهيئات العاملة في الطيران إلى مسافات بعيدة، ومنهم على الأخصّ العمّال ـ وهم يمثّلون في البلدان الصناعية نسبة حوالى الـ ٢٠٪ من مجموع السكّان العاملين ـ الذين يشغلون مهمة في ساعات خارجة عن أوقات العمل الاعتيادية. وعند أولئك الذين يخضعون لنوبات عمل تنقلب

اسبوعياً، وقد تقود الانقلابات الدورية في مواقيت العمل، وما ينتج عنها من فوارق في الإيقاع شبه اليومي إلى اضطرابات خطيرة.

لا شيء يدهش إذن في وقوع الأشخاص الذين يمارسون مهناً كهذه، ضحايا لاضطرابات النوم. فإنّهم يشتكون عموماً، من صعوبات في الإغفاء، ومن يقظات متكرّرة، كما يشتكون من القصر البالغ في مدّة نومهم. والضجيج في الوسط المحيط، هو بالطبع أكثر شدّة في خلال النهار، ويمكن أن يزيد النوم سوءاً على سوء. وينتج عن هذا، أن يصبح النوم النهاري للناس الذين يعملون خلال الليل، أقصر بساعة أو ساعتين من نومهم الليلي عندما تكون نوبتهم في العمل النهاري. وهم يصابون بالإضافة إلى اضطرابات إيقاعاتهم البيولوجية، في بعض الأحيان، بخسارة في النوم تسهم في إنقاص قواهم وتؤدّي بذلك إلى خفض مردودهم. وتبدو المنوّمات في أعين الكثيرين، على أنّها الوسيلة الوحيدة للحصول على بضع ساعات من النوم المادىء. وقد ثبت من تحقيق أجري مؤخّراً، أنّ استهلاك المنوّمات يزداد عند العاملين في الطيران، أثناء خدمتهم زيادة كبيرة بالقياس إلى أيّام راحتهم.

وتفسّر استمرارية انتظام الإيقاعات شبه اليومية، عدداً كبيراً من أنواع اضطرابات النوم. ففي حالات التعديل الكبيرة والثابتة في مواقيت العمل، لا يحصل تكيُّف إيقاع الأيض وإيقاع الهرمونات مع الظروف الجديدة إلاّ بالتدريج، في حين يكون متوجّباً على دورة النوم واليقظة أن تخضع لتلك الظروف دون إبطاء. وعند ذلك يحصل النوم، بصفة مؤقّتة، في فترة كانت «الساعة الداخلية» قد أعدّتها لحالة اليقظة: حيث تكون الحرارة المركزية وتكون كثافة الأدرينالين ـ وهو هرمون تفرزه غدّة لُبّ الكظر La médullosurrénale في حالة الشدّة ـ كما يكون نشاط الكلى في حالة ازدياد، هذا في حين يكون إفراز الميلاتونين (وهو الهرمون الذي تفرزه الغدّة الصنوبرية L'épiphyse) في حدّه الأدنى. وفي هذه المرحلة الأولى من تغيُّر الإيقاع، يكون النوم في أكثره نوماً متقطّعاً، وقصير الأمد، ولا يجدّد القوى كبير تجديد. وتطرح حالة اليقظة مشكلات مماثلة، ذلك أنّ الإيقاعات شبه اليومية تكون ما تزال حينذاك «مبرمجة» للراحة. ومن آثار ذلك الأكثر شيوعاً، التعب ونقص الانتباه وانخفاض المردود.

وعند بعض الأفراد حساسية خاصة للفوارق عندما تحصل في إيقاعاتهم، فهم يعجزون من الناحية العملية عن القيام بعمل دقيق في ساعة غير مألوفة. وهناك

أفراد يتأقلمون بسهولة مع تغيُّرات كهذه. وما يزال علينا أن نجيب عن السؤال الذي يتطلّب معرفة الأسباب التي ترتكز إليها هذه الفروق الفردية. وكلّ ما نعرفه هو أنَّ التأقلم مع فوارق الإيقاعات يزداد صعوبة مع التقدُّم في السنّ.

ومن الخطأ، مع ذلك، الاعتقاد بأنَّ المشكلات العديدة الناجمة عن العمل بالنوبة، تتأتّى فقط من الإيقاعات شبه اليومية عندما يضيع فيها مقياس الوقت. فإنَّ تشوُّش إيقاع العمل يُثقل أيضاً على الحياة العائلية، وعلى العلاقات الاجتماعية. فالعامل الذي يعمل بالنوبة ينحبس، في بعض الأحيان، في نوع من « الغيتو الزماني » حيث يعيش منعزلاً، يقطعه عن الآخرين عمله في وقت مختلف عنهم.

الخصائص العلاجية لفوارق الإيقاعات

منذ سنوات قليلة، وصف أخصّائي الأعصاب، الباحث الأميركي إليوت ويتزمان، بالتعاون مع شارل غْزيسلر ومساعدين آخرين، حالة اضطراب في النوم فريدة جداً. وهي حالة شاب عانى منذ مدّة طويلة من عجز عن النوم قبل الثانية صباحاً. وبما أنَّ واجباته المهنية كانت تجبره على الاستيقاظ في السابعة صباحاً، فإنَّه كان يقاسي طيلة النهار في ساعات العمل، من نقص مزمن في النوم. وكان ينام، في المقابل، في عطلة نهاية الاسبوع، حتّى الظهر. وقد ظلّت كلُّ محاولات علاجه، بدءاً بالمنوّمات وانتهاءً بالطبّ النفساني، محاولات لا نتيجة منها. وخطر لـ ويتزمان وغْزيسلر أنَّ هذا المريض مصاب باضطراب في إيقاعاته، كانت تمنعه من خفض مدّة إيقاع نومه ويقظته شبه اليومي إلى أقلّ من ٢٤ ساعة مما يتيح له تقديم موعد إغفائه.

وهكذا، وكما سبق القول، فإنَّ التأقلم مع فارق التوقيت عند الاتجاه من الشرق إلى الغرب، وهو يتطلّب تمديداً للإيقاع شبه اليومي، هو في العادة أكثر سهولة من العملية المعاكسة. ومن وحي هذه الفكرة، نصح ويتزمان وغْزيسلر إلى هذا المريض، ألاَّ ينام في ساعة أبكر، وإنَّما أن ينام في وقت متأخّر من موعده المعتاد. وبالتالي، فإنَّ علاج هذه الحالة من الاضطراب ارتكز على تطويل مقصود لإيقاع النوم ـ اليقظة، بهدف العودة بموعد الإغفاء، بعد إنجاز دورة كاملة للحلقة، إلى ساعة تقع في نطاق الفترة المطلوبة.

وقد جرت الأمور، من الناحية العملية، على النحو التالي: فقد أخذ هذا الشاب ينام في كلّ يوم، بعد ثلاث ساعات من موعد الليلة السابقة. وبعد عدّة أيام من هذا التدبير، توصّل الشاب لأن ينام في النهار ولأن يستيقظ في المساء. وغنيٌّ عن القول، إنّه طلب الحصول على عطلة خلال هذه المدّة من ربّ عمله. وما أن انتهى الأسبوع، حتّى كان قد ربح الجولة: بحيث أخذ يأوي إلى فراشه في الساعة ٢٣، وهي الساعة الأفضل بالنسبة له، ثم لا يلبث أن يغفو، وينهي نومه الليلي في تمام السابعة وبالرغم من وصول الشاب إلى الشفاء، فقد كان عليه أن يلتزم بالرقاد في موعد منتظم تمام الانتظام، لئلاً يودي من جديد بنظام « ساعته الداخلية ».

وبعد هذه التجربة الأولى، وصف لنا، ويتزمان ومساعدوه، بل وباحثون آخرون أيضاً، سلسلة كاملة من الحالات المماثلة، التي عالجوها بنجاح بالطريقة المذكورة أعلاه. ولقد اتخذت الإصابة بهذه الحالة تسمية: (Delayed Sleep Phase Syndrome) أي عَرَض مرحلة النوم المتأخّر عن أوانه.

وللنظر كذلك، في تطبيق طبي آخر لفارق الإيقاع. ففي عام ١٩٧٩، تحدّث لنا، توم ويهر وآنا ويرزجوستيس وباحثون آخرون من المؤسسة الوطنية للصحة النفسية (في الولايات المتحدة الأميركية) عن حالة مريضة عولجت بنجاح من إعياء نفسي خطير محلي العلّة. وكانت الحالة قد تطلّبت منها، هي أيضاً، أن تخضع لعلاجات طبيّة مختلفة، لم تثمر كذلك، معها شيئاً. وحاول هذا الفريق من الباحثين، حينذاك، أن يشفيها من مرضها بتقديم موعد رقادها ست ساعات، من الساعة ٢٣ إلى الساعة ١٧. وهذا الشكل من العلاج، القليل الورود قبل هذا، يجد مبرّراته في معطيات نظرية. فإن ويهر ومساعديه كانوا قد لاحظوا، عند المرضى بالإعياء النفسي، أنّ مختلف الإيقاعات شبه اليومية، قد ظهر فيها، بالقياس إلى إيقاع النوم ـ اليقظة، علاقة مرحلية ليست طبيعية. وهكذا، فإنّ بداية النوم عندهم، على سبيل المثال، قد توافقت مع الحدّ الأدنى في حرارة أجسادهم، ولم يكن توافقها، كما هي الحال عند الشخص السليم، مع درجات الحرارة الهابطة. وبذلك، يمكن القول، إنّ النوم يصل، عند المصاب بالإعياء النفسي « متأخّراً » عن أوانه.

ويطرح سؤال يتطلّب معرفة إن كانت هذه التنافرات في المراحل، مرتبطة ارتباطاً عليّاً بحالة الإعياء النفساني. فإن تبدّى أنّ هذا صحيح، فإنّ إعادة العلاقة

بين المراحل إلى حالتها الطبيعية، ينبغي أن تؤدّي إلى تحسّن حالة المريض. ومن هنا يكون لتقديم موعد النوم ذلك الأثر الحسن المضاد للإعياء النفساني. ويبقى هذا الأثر مستمّراً، خلال ما يقارب الاسبوعين. وبعد انتهاء هذه الفترة كان الإيقاع الحراري قد تأقلم تماماً مع إيقاع النوم ـ اليقظة، رغم أنّ العلاقة المرحلية التي كانت في البداية قد استعادت تفوّقها. وفي هذا الوقت، عادت أعراض الإعياء النفساني، لتصبح من جديد أكثر بروزاً. ثم بعد أن قُدّم موعد النوم مرّة ثانية، اختفت الأعراض، كما حدث سابقاً، خلال بعض الوقت. ولم يكن تطبيق هذا العلاج على مرضى آخرين، مثمراً، إلاّ بصورة جزئيّة. ولا بدّ من إجراء دراسات أخرى، من أجل تحديد المزايا العلاجية تحديداً دقيقاً، لهذه «المعالجة الموجّهة إلى الإيقاعات».

إنّ العلاج الذي استخدمه ويتزمان ضد اضطرابات النوم، والعلاج الذي أوصى وِيهر باستخدامه ضدّ الإعياء النفساني، يجمع بينهما كونهما مرتكزين على إبعاد موعد النوم عن وقته المعتاد. فنحن هنا، إزاء منهج جديد "جذرياً"، في علاج أمراض لم يكن أحد يتصدّى لها من قبل، بصورة أساسية، إلاّ بالأدوية. ورغم أنّ هذا الشكل العلاجي لم يجتز بعد مرحلته الابتدائية، وهو بذلك يثير اهتمام الباحثين عن حقائق الأمور قبل كلّ شيء، فإنّنا نرى ارتسام إمكانيات علاجية ليست تقوم على الأدوية، وهي إمكانيات لم يسبق إليها مثيل أبداً. ونحن نعرف بالطبع، منذ زمن قليل مضى، أنّ الاضطرابات الإيقاعية التي يقود إليها الوسط المحيط، تؤدّي إلى الإضرار إضراراً ملحوظاً براحتنا. أمّا الجديد، فهو أنّ الاكتشاف بأنّ خلف بعض الاضطرابات وبعض الأمراض، تختفي أحياناً أنواع من الخلل في الإيقاعات علية العلّة، سوف تكون ولا شك، ممكنة العلاج عن قريب بفضل «علاج موجّه للإيقاعات» وخاصّ بها.

١٢

ما هي منفعة النوم؟
عودة إلى نظرة شاملة

«إن المعلومات المحصلة حديثاً
لم تتخذ شكلها النهائي بعد، ولم تكتمل،
فإنها ما تزال تفتقر إلى من يُمسك بزمامها ليسير بها إلى
الجوهري
عند كل منعطف طريق،
ذلك أنها تنصب معالم مضلّلة،
وتفتح سبلاً لا منافذ لها،
وحيناً التفتنا تستهوينا أفكار أخّاذة،
ونقع على تجارب تامة الصحة،
كما نقف على مشارف مسائل معضلة.
لكنّ خطانا تسير إلى أمام من غير قصد،
ونقف بعدها عند سانح محاطة بالشكوك.
إنّنا نعيش في عصر هو عصر الحيرة
وهو في الحيرة التي يثيرها يمس الألباب.

لويس توماس

هل نحن ننام، لأننا أمضينا وقتاً طويلاً ونحن مستيقظون؟

كلٌّ واحد من الناس يعرف، بأنّ الحاجة إلى النوم تزداد كلّما استطال وقت اليقظة. وعندما نكون قد أمضينا وقتاً طويلاً دون نوم، لا يحتاج الواحد منّا، إلى أكثر من الجلوس، يستغرق إثر ذلك في النوم. وبعد حلول النوم، تأخذ الحاجة إليه

بالنقصان تدريجيًا. والنوم يبدأ، إذ يبدأ، نوماً عميقاً، ثمّ يتّجه بعد ذلك ليزداد سطحية في الساعات التالية. وهذا ما يلاحظ بصفة خاصة في حركات النائم، فإنّ هذه الحركات تزداد ازدياداً مضاعفاً مع استطالة مدّة النوم. وهكذا، وكما سبق القول، فإنّ غلبة الموجات البطيئة في ك.ك.م. هي الصفة المميّزة لمرحلة النوم العميق (المرحلتين ٣ و٤). وهي أفضل ما يشير إلى مدى عمق النوم في مرحلة لا-س.ح.ع. وتبلغ الموجات البطيئة أوج وفرتها في الحلقة الأولى من النوم لا-س.ح.ع./س.ح.ع.، ثمّ تتناقص حتّى النّدرة من حلقة إلى حلقة وتكون نسبتها المئوية أعلى بوضوح، إن جاءت في أعقاب حرمان من النوم (أنظر الفصل ١٠). وكأنّما هذا المتغيّر ذو الدلالة، الذي هو ك.ك.م.، هو إشارة تومىء إلى وجهة النوم، وهي الوجهة التي تحدّدت خلال فترة اليقظة التي سبقته فإنّ المرء إن آوى إلى فراشه في الصباح، بعد ليلة أمضاها نائماً، فإنّ مقدار النوم العميق يكون أقلّ وقتاً، فيما لو أجّل عودته إلى الفراش حتّى بعد الظهر. والنوم النهاري، يؤثّر، من الجهة الأخرى، على خفض نسبة النوم العميق في الليلة التي تليه.

فإلى أيّ شيء يتوجّب، أن يُعزى منذ الآن، هذا التنامي المطّرد في الحاجة الى النوم أثناء النهار، هو والميل إلى النوم العميق الذي يرتبط به؟ فهل يلعب النشاط الجسدي خلال النهار، على سبيل المثال، دوراً مهمًّا في هذا؟ ولقد عُرضت هذه المسألة على التجريب، عروضات شتّى. وهكذا، تمّ تسجيل النوم الماراتوني الطويل، من بين العديد من التسجيلات الأخرى، لقياس مدى انعكاس الجهد الجسدي عليه. لكنّ النتائج المحصّلة، إذا نُظر إليها مجتمعة، كانت نتائج متناقضة. ففي بعض التجارب، وجدت علاقة بين الجهد الجسدي وبين النوم العميق الذي تلاه، لكنّ هذه العلاقة لم يُعثر عليها في معظم الحالات.

ولقد قمنا نحن من جهتنا، بالتعاون مع ميهمت هانا غازيوغلو، بتعميق البحث في هذه القضية عند الجُرذ. واستعنّا بالكترودات لكتابة كهرباء المخ والكترودات لكتابة توتّر العضلات والكترودات أخرى لكتابة حركات العين، وكانت جميعها مزروعة في أمكنتها في جسم الجرذان بصورة ثابتة، وبواسطتها وبواسطة جهاز بثّ متناهي الصّغر، أمكن تسجيل النشاط الكهربائي في المخ وكذلك تسجيل حالة توتّر العضلات وبصفة مستمرّة. وكانت الحيوانات تستطيع التنقّل في القفص، وتستطيع فوق هذا، أن تخرج إلى دولاب لا منافذ له. وكانت «تقطع» خلال فترة النشاط

من إيقاع النوم - اليقظة عندها، وذلك خلال الليل، مسافة تصل إلى ٧ كلم في سعيها داخل الدولاب. وعندما منعناها لمدّة يومين، من الوصول إلى مكان لهوها المفضّل في الدولاب، تضاءل نشاطها إلى حدّ كبير. وقد تبدّى أنّ نسبة النوم العميق لم تتغيّر تغيُّراً ملموساً. وفي المقابل، فإنّ حرماننا من النوم لمدّة تتراوح بين ١٢ و٢٤ ساعة، كانت تقود إلى زيادة ضخمة في نسبة النوم العميق وإلى زيادة مماثلة في الموجات البطيئة في ك.ك.م. (الفصل ١٠). هذه الملاحظات تدفع إلى القول بأنّ اشتداد الميل إلى النوم، مرتبط، قبل كلّ شيء، بمدّة اليقظة وليس بمدى ما يبذل من نشاط خلال النهار.

هل مجيء موعد النوم هو السبب في أنّنا ننام؟

لقد لوحظ مراراً كثيرة، في تجارب الحرمان الطويل من النوم، أنّ الأوقات التي تسبق حلول الفجر بقليل، هي الأوقات التي يشعر الناس فيها بمشقّة كبيرة إن حاولوا البقاء مستيقظين. فإنّ الحاجة إلى النوم، تكاد تكون في ذلك الحين، غير محتملة. وعند مرور هذه الفترة الحرجة، تقلّ معاناتهم في إبقاء عيونهم مفتوحة.



الصورة رقم ٣٥:

الإيقاع على مدار اليوم للتعب الذي ينتج عن الحرمان من النوم لمدة ٧٢ ساعة. وقد كان مطلوباً من الأشخاص الخاضعين للتجربة، أن يقدروا تعبهم، كلّ ثلاث ساعات، تبعاً لتعبهم الاعتيادي (المعتبر ١٠٠٪). وكان الشعور بالتعب يبلغ أوجه مع بزوغ النهار ويصل إلى حضيضه في فترة بعد الظهر. وتجتمع في المنحنى المتمثل في هذه الصورة المعدّلات التي عبّر عنها ١٥ شخصاً. (عن دراسة لـ توربجورن وفروبرغ، ١٩٧٧).

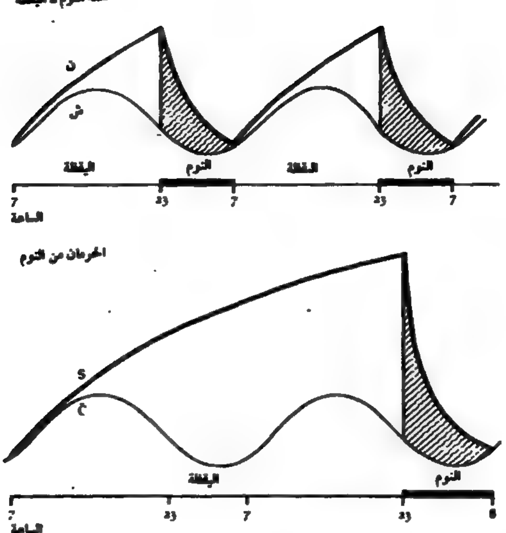
تمثّل الصورة رقم ٣٥، تجربة قام بها الباحثان السويديان توربجورن أكِرستيد وجان فرونبرغ، وكان قوامها حرمان ١٥ شخصاً من النوم لمدّة ثلاثة أيام. وكان على المشاركين أن يقدّروا مقدار ما يشعرون به من تعب، كلّ ٣ ساعات، على سُلّم خاص بذلك، على أن يُعبّروا عنه تبعاً لمعيار تعبهم الاعتيادي (أي ١٠٠٪). والمنحنى، الذي تُبرزه الصورة، منحنى المتوسّطات، يبيّن بوضوح تذبذبات في التعب تتأرجح مع دوران عقارب الساعة في النهار والليل. فقد كان التعب يبلغ حدّه الأدنى في فترة بعد الظهر، ويصل إلى حدّه الأقصى مع الساعات الأولى من الصباح. وفي تجارب أخرى مماثلة، ظهر فيها التعب أكثر ملموسية في غضون ثلاثة أيّام من الحرمان من النوم، كانت التأرجحات في نفس الحِدّة.

ومما هو جدير بالإشارة أنّ إيقاع الميل إلى النوم يأتي على النقيض تماماً من إيقاع الحرارة المركزية. فإنّ الاستعداد إلى النوم يبلغ أقصاه عندما تصل حرارة الجسم إلى حدّها الأدنى من الانخفاض، ويكون أقلّ حدّة عندما تبلغ الحرارة حدّها الأقصى. وهذه الملاحظات تُثبت، كما سُبق أن قلنا في الفصل ١١، إنّ الميل إلى النوم، لا يتعلّق بمدّة اليقظة التي سبقته فحسب، فإنّه يتحدّد كذلك بميزة في الجسم تجري على مدار اليوم، ولا تتأثّر لا بالنوم ولا باليقظة. فإنّ موعد الرقاد محفور بشكل جلي، على ميناء «ساعتنا الداخلية».

مساقان للنوم ـ أنموذج لانتظام النوم

مما سبق قوله، يستنتج أنّ انتظام النوم مرتبط بمدّة اليقظة، ومرتبط في الوقت نفسه بمساقٍ في الجسم يجري بصورة شبه يومية. وفي الصورة رقم ٣٦، بيان أنموذجي، يظهر كيفية عمل هذين العاملين مجتمعين. إنّ المساق ن يقابل الميل إلى النوم، أو وفقاً للحالة، الميل إلى النوم العميق، وهذا الميل أو ذاك يتبع للمسلك الذي يسلكه النوم واليقظة. والمنحنى يصعد، بالنتيجة في فترة اليقظة (تصاعد الميل إلى النوم) ويهبط خلال النوم (نسبة النوم العميق تتضاءل). أمّا المساق ش فهو يقابل الإيقاع شبه اليومي للميل إلى النوم. وهذا الميل مستقل عن مدّة النوم وعن مدّة اليقظة التي تسبقه، وهو يبلغ أوجه في الساعة الرابعة صباحاً، وهو الموعد الذي يتفرّد بصعوبة بالغة يعانيها المرء إن أراد البقاء مستيقظاً، ويهبط فيصل إلى حدّه





الصورة رقم ٣٦ : أنموذج لانتظام النوم:

يُفترض هنا أنَّ النوم ينتج عن تأثير مزدوج يسير في الساقين ن وش. والساق الأوّل ن مرتبط للمسلك الذي يسلكه النوم واليقظة، وهو يعلو في حالة اليقظة ويهبط في حالة النوم. أمّا الساق الثاني ش فهو نتاج عملية تسير في إيقاع شبه يومي تحكمه الساعة الداخلية. ويجري مستقبلاً عن النوم وعن اليقظة. والصورة المعكوسة عن ش التي يمثّلها المنحنى ش، يمكن اعتبارها معبّرة عن التأرجحات الدورية على عتبة اليقظة، حيث «ضغط النوم» يقابله تباعد بين المنحنيين ن و ش. وفي خلال الحرمان من النوم لا ينفكُّ المنحنى ن عن التصاعد. والنوم التعويضي الذي يتبع الحرمان، يكون أكثر عمقاً، لكنّه لا يكون أطول كثيراً من المعتاد. وإن أردنا التبسيط بعض الشيء، فإننا نستطيع أن نقارن الساق ن بساعة رملية، يُعاد قلبها عند الاغفاء وعند الاستيقاظ، في حين أنَّ تأرجحات الساق ش ـ التي لا علاقة لها بمسلك النوم واليقظة ـ فهي شبيهة بالحركة الدورية التي تسير فيها عقارب الساعة.

الأدنى في الساعة ١٦. ولا يمثّل المنحنى ش الذي تُمثّله الصورة المساق ش نفسه، وإنّما يمثّل صورة معكوسة عنه. ويمكن اعتبار المنحنى ش ممثلاً لعتبات اليقظة، حيث أنَّ أخفض مستوى فيه يقابل الحدّ الأقصى من الميل إلى النوم. وفي هذا الأنموذج، افترضنا أنَّ مساق ن لا يتحدَّد بـ «الساعة الداخلية» وحسب، بل إنَّه قد يخضع لتأثير حوافز خارجية. وهكذا فإنَّ محاضرة مملّة قد تزيد من الميل إلى النوم، في حين أنَّ فيلماً مسليّاً قد يرجىء النوم ويُبعده. وبناءً على هذا الأنموذج فإنَّ الميل الفعلي إلى النوم، هو نتاج الجمع بين المساقين ن وش، وهذا يقابل في الصورة الفارق (أي المسافة الفاصلة) بين المنحنى ن والمنحنى ش. ولننظر الآن في الصورة، في تطوّر هذا الفارق بعد اليقظة، عند الساعة السابعة. ففي الصباح يكون المنحنيان في غاية القرب، وعندها تكون الحاجة إلى النوم غير بيِّنة إذن. وفي فترة بعد الظهر تزداد المسافة بين المنحنيين شيئاً فشيئاً، إلى أن تبلغ أقصاها في موعد الرقاد (الساعة ٢٣). وخلال النوم يقلُّ الفارق بين المنحنيين باستمرار، إلى أن يختفي تماماً في موعد اليقظة (الساعة ٧).

وفي القسم الأسفل من الصورة ٣٦، نرى ما الذي يجري عند حرمان شخص من النوم، في ليلة ما وفي النهار الذي يليها. فإذا لم يحصل النوم في موعده المعتاد، في الساعة ٢٣، فإنَّ المساق ن يستمرّ في التصاعد. ويبلغ الفارق بين المنحنيين ن وشّ، حدّه الأقصى الأوّل في الساعة ٤ صباحاً، وعند ذلك يبلغ التعب عند ذلك الشخص أقصاه. وخلال النهار، يمضي المساقان ليتقاربا من جديد، كما لو أنَّ الحاجة إلى النوم قد خفَّت. وفي موعد النوم، في المساء عند الساعة ٢٣، يصل المساق ن إلى حدّه الأعلى.

ويقابل الفارق الكبير بين المنحنيين، نوماً عميقاً في أولى مراحل النوم، فهو نوم تغلب فيه الموجات البطيئة في ك. ك. م. ونظراً لأنَّ مَساق الهبوط في المنحنى ن لا يسير في خطّ مستقيم، بل يكون مقوّساً (أسّيّاً Exponentiel)، فإنَّ مدّة النوم، لا تكاد تزيد في طولها إلاّ القليل جداً عن النوم المعتاد. وهكذا فإنَّ الأنموذج الذي نَصِفُه، يُعطي أيضاً، تفسيراً، هو نفسه التفسير الذي أعطته الدراسات الأخرى، للسبب، الذي يجعل الأشخاص الذين يخضعون لتجارب من هذا النوع، ويسهرون طوال ليل كامل، لا يستطيعون النوم إلاّ لوقت قليل في صباح اليوم التالي.

وفي حين أنَّ نسبة النوم العميق، ترتبط ارتباطها الأساسي، بطول مدّة اليقظة

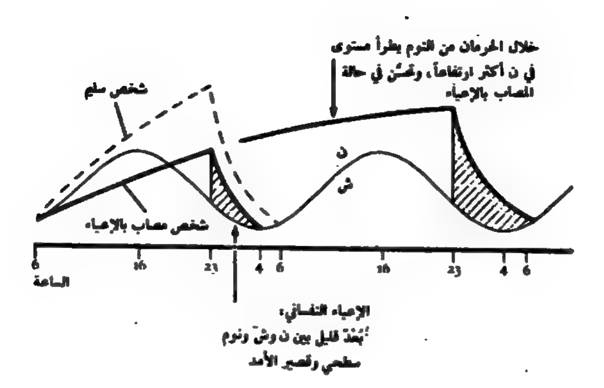
السابقة، فإنَّ نسبة النوم س.ح.ع. تتحدَّد إلى حدٍّ بعيد بالإيقاع شبه اليومي. ونحن نسلِّم بالتالي، بأنَّ الميل إلى النوم س.ح.ع. مرسوم في المساق ن. وقد كان لنا أن نفترض، في رسم بياني آخر أكثر تفصيلاً، لن نتوسَّع كثيراً في تحليله، أنَّ النوم س.ح.ع. والنوم لا ـ س.ح.ع. يكبحان بعضهما البعض. فإنَّنا إذا افترضنا وجود تأثير متبادل معيَّن، بين هاتين العمليتين من النوم، نستطيع تفسير السبب الذي يجعلها مرحلتين متعاقبتين بصورة دورية. وقد أمكن لـ سيرج دان ودوميان بيرسما (من جامعة غرونينغ)، بالاستناد إلى اختبارات مماثلة للاختبارات التي ذكرناها، أن يبتكرا أنموذجاً استطلاعياً، عن انتظام النوم، وأن يبيِّنا أنَّ هناك تعديلات نوعية في إيقاع النوم ـ اليقظة (أنظر الفصل ١١)، يمكن إحداثها اصطناعاً هي كذلك أيضاً.

وغنيٌّ عن القول، إنَّ الأنموذج، الذي أعطينا وصفاً له، لم يفترض فيه إلاَّ فرضية، لم تأخذ في اعتبارها تعقُّد الميكانيزمات التي ينتظم النوم بموجبها. وهناك احتمال قوي، أنَّ تلك الرسوم البيانية، يلزمها إكمالٌ ومراجعة. والمهم هو أنَّ هذا الأنموذج، قائم من جهة، على وقائع اختبارية ثابتة بقوة، وأنَّه، من جهة أخرى، يُفسح المجال لنبوءات يمكن التحقُّق منها بصورة علمية. فإنَّ بعض المعالم المتعلِّقة بالميكانيزمات البيولوجية، التي ارتكز إليها المساقان المذكوران، قد تمَّ إظهارها والكشف عنها. مثال على ذلك، أنَّ الصعود في المساق ن في حالة اليقظة، والهبوط فيه في حالة النوم، يعودان بالتحديد إلى تأرجحات المادة المنوِّمة التي ينتجها الجسم، وهي المادة التي سلَّم بوجودها والتمسها بيارون وخلفاؤه (أنظر الفصل ٩). والمساق ش، هو انعكاس مفترض، لنشاط «الساعة الداخلية» التي هي موجودة ربَّما، إلى جانب نُوى التصالبات الفوقيَّة التابعة للدماغ المتوسِّط (أنظر الفصل ١١)، والتي لا تُنظِّم النوم فحسب، بل إنَّها تنظِّم أيضاً عمليات إيقاعية أخرى (الحرارة المركزية، الكورتيزول، الخ..). وفوق هذا، فإنَّه يجدر أن نشير، إلى أنَّ هذا الأنموذج، لا يتطلَّب على عكس الفرضيات التي صاغها مؤلِّفون آخرون، إلاَّ وجود نوَّاس شبه يومي واحد فقط.

انتظام النوم والإعياء النفساني

لقد سبق أن رأينا، في موضع آخر من هذا الكتاب، أنّ نوم المرضى المصابين بالإعياء النفساني المحلّي العِلّة غالباً ما يكون مضطرباً، وأنّ الغريب في الأمر، أنّ الحرمان من النوم قادر على حل بعض التحسُّن إليهم. وسوف نحاول الآن، انطلاقاً من أنموذج انتظام النوم الذي قدّمنا وصفاً له في ما سبق، أن نحلّل الميكانيزمات التي قد تحدّد العلاقات التي تصل بين النوم وبين الإعياء النفساني. فإنّنا، بالتعاون مع آنا ويرز ـ جوستيس، وهي عالمة بكيمياء الأعصاب وبعلم مقاييس الوقت البيولوجية في جامعة بال، افترضنا أنّ مساق العملية ن ـ وعلينا أن نتذكّر أنّه متعلّق بالنوم واليقظة ـ يمكن أن يلقى معاكسة من حالة الإعياء النفساني المحلية العِلّة، فلا يصل إلى مستواه الاعتيادي في خلال فترة اليقظة (الصورة ٣٧). وينتج عن هذا نقص في المسافة الفاصلة بين المنحنيين ن وسَ، وهذا النقص قد يؤدّي إلى استعداد غير كافٍ للنوم. وهذه الفرضية تعطي تفسيراً لاضطرابات الإغفاء التي تصاحب هذا المرض، كما تُفسّر اليقظات المتكرّرة التي تَحدُث خلال الليل. ونظراً لأنّ المنحنيين ن وسَ يتقاربان مبكّراً أكثر من المعتاد، فإنّ هذا التقارب يؤدّي إلى اختصار مدّة النوم. والحال، فإنّنا نعلم بأنّ اليقظة السابقة لميعادها هي أيضاً عَرَضٌ من أعراض اضطرابات النوم، كثير الحدوث عند المصابين بالإعياء النّفساني.

ومن أجل تفسير التأثير العلاجي للحرمان من النوم، فإنّنا افترضنا، كذلك، أنّ المستوى المنخفض بشكل غير طبيعي في المساق ن، لا ينعكس على النوم فحسب، بل إنّ له علاقة سببية تظهر في أعراض الإعياء النفساني. وإنّ علاقة كهذه قد تفسّر أيضاً، سبب كون الإعياء النفساني يخفّ كثيراً في الصباح (في النقطة الأكثر انخفاضاً من المساق ن) وكونه يتحسّن إثر ذلك في خلال النهار. وبمقتضى هذه الفرضية، فإنّ الحرمان من النوم يحدث صعوداً جديداً في المساق ن إلى مستوى أكثر ارتفاعاً. (أنظر الصورة ٣٧). وهذه العودة صعوداً بالمساق إلى طبيعته، قد تكون مصدر التأثير المضاد للإعياء الذي يؤثّره الحرمان من النوم. إلاّ أنّ الأثر العلاجي، لا يكون إلاّ قصير الأمد، ذلك أنّ الفترة الأولى من النوم (أي انخفاض مستوى المساق ن من جديد) تُؤدّي غالباً إلى انتكاس المريض من جديد.



الصورة رقم ٣٧ :
النوم، الحرمان من النوم والإعياء النفساني. محاولة لتفسير اضطرابات النوم المصاحبة للإعياء النفساني، وللأثر المضاد للإعياء الذي يؤثّره الحرمان من النوم. وهذا الرسم البياني مستقى من أنموذج انتظام النوم (الصورة ٣٦). وقد افترض أنَّ المساق ن، لا يرتفع عند المصاب بالإعياء النفساني، ارتفاعه الذي يصل إليه عند الشخص السليم. ويمكن تفسير اضطرابات النوم التي يتميَّز بها الإعياء النفساني، بأنّها نتيجة من نتائج المسافة المختصرة التي تفصل بين المساقين ن و ش. وخلال الحرمان من النوم تعود المسافة إلى طبيعتها، وهذا ما يؤدّي - وفقاً للفرضيّة الموضوعة - إلى تحسُّن في حالة المريض. وهنا التأثير لا يكون، للأسف، إلاّ على أمدٍ قصير، ذلك أنَّ الحالة الأولى تعود إلى الظهور بُعَيْدَ قيام المريض من نومه التالي.

وقد أجرينا مؤخَّراً، بالتعاون مع داڤيد كوبفر، وهو طبيب نفساني وباحث في جامعة پيتسبورغ، ومع فريق عمله، تحليلاً لكتابة كهرباء المخ عند النوم، للمرضى المصابين بالإعياء النفساني، واستحصلنا على نتائج تتوافق توافقاً جيّداً مع فرضيتنا التي افترضناها عن عدم انتظام المساق ن، وهو الأمر المطلوب تفحُّصه في الوقت الحاضر، من قِبل فِرق الباحثين الأخرى أيضاً. فإن تبيَّن أنَّ الأنموذج المقترح لتفسير الإعياء النفساني، تطعن في صحته الملاحظات، فإنّه يتوجَّب عند ذلك أخذ متغيِّرات أخرى بعين الاعتبار. ويتبقّى بعد ذلك، أنَّ أنموذج الانتظام الذي

أعددناه عن النوم الطبيعي، ممكن أن يستخدم أيضاً، لتفسير الاضطرابات التي تلازم هذا المرض.

نظرة نحو الماضي

عند الوقوع في الضياع، لدى استكشاف العمليات البيولوجية عند الحيوانات العليا، يُنصح في معظم الأحيان بالعودة إلى تاريخ التطوُّر. فهل أنَّ هذه العودة تساعدنا نحن أيضاً، على فهم عملية انتظام النوم؟

في الأنموذج الذي أوردناه، أمكننا أن نفترض مساقين متمايزين: هما المساق ش، وهو الذي يتحكّم بالمتغيّرات شبه اليومية في الميل إلى النوم، وهو مساق يمكن تبيُّنه حتّى عند أبسط الكائنات. وهكذا، فقد سبق أن قُلنا (في الفصلين ٧ و ١١)، أنّ الإيقاعات شبه اليومية منتشرة انتشاراً واسعاً في المملكتين النباتية والحيوانية، وأنّنا نعثر عليها حتّى في الأجسام الوحيدة الخلية. وقد تمّ وصف إيقاعات شبه يوميّة، تتواجد مستقلّة عن أيّ منظّم خارجي للوقت، عند الرخويات والحشرات، على سبيل المثال. (أنظر الفصل ٧). ولم يمكن تحديد النوم وتعريفه، عند هذه الأنواع من الحيوانات، ذات الجهاز العصبي المغاير في بُنيته لجهاز الحيوانات الفقارية، بمعايير ك. ك. م. وقد يكون إيقاع الراحة ـ النشاط، كما سبق أن قلنا، هو الظاهرة التي بشّرت بتعاقب النوم ـ اليقظة ومهّدت له. والظهور المبكّر للإيقاعات شبه اليومية في تاريخ السلالات، ومن ثمّ انتشار هذه الإيقاعات بعد ذلك، يحملان على القول بأنّ تأقلم الكائنات الحيّة مع التعاقب الدوريّ الذي يحدث في الطبيعة كلّ ٢٤ ساعة، كان ضرورياً جداً لهذه الكائنات كي تحافظ على بقائها. بيد أنَّ الإيقاعات شبه اليومية، لا تغادر طبيعتها. ذلك أنّها مقيّدة بشدّة ببرنامجها، ولا تتكيّف مع تغيّرات المحيط إلاّ ببطء وتمهّل. وبالتالي فإنّه مسموح، أن يفترض بأنّ هناك مساقاً إضافياً قد تنامى (هو المساق ن)، ينظّم الراحة والنشاط تنظيماً لا ينبع فيه برنامجاً زمنياً ثابتاً، وإنّما يخضع فيه لمقتضيات ما يسبق كلّ حالة منها. وما من شك أنّ هذا المساق الجديد لانتظام النوم، قد [illegible] زيادة ملحوظة من مرونة الكائنات الحيّة ومن قابليتها للتكيّف. إنّ تطوّر [illegible] أعطى إذن للأجسام الحيّة الامكانية للخلاص من عدم المرونة التي تفرضها [illegible] الساعة [illegible]، دون أن يتخلى [illegible]

عن كلّ الفوائد التي تجنيها منها.

وعلينا أن ننظر متفحّصين، من الآن وصاعداً، على ضوء هذه الاعتبارات، في مختلف مراحل النوم. وهنا قد تُعتبر المرحلة س.ح.ع. بمثابة نمط «بدائي» من النوم، ذلك أنّها تتحدّد في القسم الأعظم منها، بفعل عوامل الإيقاعات شبه اليومية. ويتّفق مع هذه الفرضية، كون هذه المرحلة تنتظم انتظاماً على شيء من الصلابة. وبرهان ذلك هو أنّ الحرمان من النوم خلال الليل، أو إضافة بعض النوم خلال النهار، لا يؤدّيان إلى تعديل النوم س.ح.ع. أمّا ما يؤدّي إلى تطويل هذه المرحلة، فلا يتمّ إلاّ بواسطة إحداث نقص كبير متعمّد فيها.

وفي المقابل، فإنّ النوم العميق ينتظم انتظاماً على شيء من الرهافة. وإنّه وإن كان لا يكاد يتأثّر بعوامل الإيقاعات شبه اليومية، فإنّه يستجيب استجابة في غاية الدقّة، للتغيّرات في مدّة اليقظة التي تسبقه. فالحرمان من النوم يقود إلى زيادة في نسبة النوم العميق، أمّا تطويل النوم في الصباح، أو العودة إلى النوم خلال النهار، فإنّهما يُحدثان نقصاً في النوم العميق في الليلة التالية. وعلينا أن نتذكّر أنّ الموجات البطيئة في ك.ك.م.، التي تظهر خلال النوم لا ـ س.ح.ع.، هي التي تُحدّد نسبة النوم العميق. ومن أجل هذا لا تُواكب ردّ الفعل التعويضي الذي يأتي بالنوم العميق، بالضرورة، تغيّرات في مدّة النوم. فالموجات البطيئة، يمكن اعتبارها، بمثابة بُعد تُقاس به شدّة النوم لا ـ س.ح.ع.، الأمر الذي لا يُعثر عليه خلال النوم س.ح.ع. ولهذا كان تعويض النقص في النوم س.ح.ع.، لا يجد معادلاً له، إلاّ في إطالة المدّة التي تستغرقها هذه المرحلة. وهذا يعني بالتالي، أنّ استرداد ما ضاع من النوم س.ح.ع.، لا يكون إلاّ على حساب المراحل الأخرى من النوم، بل وحتّى على حساب فترة اليقظة، وهو وضع قد يؤدّي إلى الإضرار بالكائن الحيّ.

والفرضية التي تقضي بأنّ النوم س.ح.ع.، يمثّل نمطاً «بدائياً» من النوم، تجد دعماً إضافياً لها، في كون الخلايا العصبية، صاحبة المسؤولية عن هذا النوم، واقعة في جذع المخ Le tronc cérébral، وهذا الجذع من البنى القديمة في نظر تاريخ التطوّر. وبالعكس، فإنّ البنى المسؤولة عن النوم العميق، يبدو أنّها واقعة، بدلاً عن هذا، في مناطق أكثر «حداثة» في كُرتَيّ الدماغ. وأخيراً، فإنّ النوم س.ح.ع.، يظهر في مسيرة نموّ الفرد، في وقت أبكر بكثير، من ظهور النوم

العميق. ورغم كلّ هذا، فإنّه ينبغي الاحتراس من المبالغة في التفسير اللفظي لهذه النواحي السلالية، ذلك أنّ مراحل النوم التي هي من خصائص الحيوانات الثديية، لا يمكن تعيينُ ماهيتها، دائماً، ودون وقوع في الالتباس، من خلال نوم أنواع الحيوانات الدنيا.

لُغز النوم س. ح. ع.

منذ أن اكتُشِفَ النوم س. ح. ع.، كدّس رجال العلم عدداً كبيراً من النظريات، من أجل إيضاح هذه الظاهرة الغريبة. ففي البداية، وُضعت في الواجهة النظرية التي تربط ـ مع مبالغة في التقدير ـ بين النوم س. ح. ع. وبين النشاط الاحتلامي. وهكذا، فإنّه لم يلبث أن ظهر، كما سبق القول، أنّ الأحلام ليست وقفاً على النوم س. ح. ع.، وأنّ هذه المرحلة لا يمكن إطلاقاً، استيعابها بكلّ بساطة، عن طريق تسميتها «نوم الأحلام».

وهناك فرضية أخرى مثيرة للاهتمام، وتستند هذه النظرية، قبل كلّ شيء، على هيمنة هذه المرحلة من النوم، في السنوات الأولى من عمر الإنسان ومن عمر الحيوان كذلك. وتُمضي الحيوانات الثديية، وفق مؤشّرات أخرى، قسماً كبيراً من وقتها، حتّى قبل أن تخرج من بطون أمّهاتها، في حالة مماثلة للنوم س. ح. ع. وقد اعتمد جوڤيه، على هذه البيّنة، من أجل أن يفترض، أنّ النوم س. ح. ع.، يفيد في برمجة بعض العمليات في الدماغ، وهي العمليات الضرورية من أجل النموّ، ومن أجل الحفاظ على الوظائف التي تحتّمها الوراثة، ومنها التصرُّفات الغريزية مثلاً. وبمقتضى هذه النظرية، يتشكّل في الدماغ، خلال النوم س. ح. ع.، أنموذج لنشاطٍ للحواسّ، لا تعلّق له بالعالم الخارجي ـ الأحلام ـ ويتشكّل كذلك أنموذج محرّك، وهو أنموذج، بسبب الكبح القوي الذي تخضع له العضلات الارادية خلال النوم، لا يمكن أن يُفصح عن نفسه إفصاحاً واضحاً كسلوكٍ يُسلك. وهكذا فإنّه، كما سبق القول، قد أمكن البرهان تجريبياً، أنّ إلغاء ذلك الكبح للعضلات، يؤدّي إلى ظهور فعلي، لأنواع من السلوك ملوّنة بانفعالات قوية، خلال النوم س. ح. ع. ويفترض جوڤيه أنّ النشاط المرحلي للخلايا العصبيّة الذي يظهر في النوم س. ح. ع.، والذي يمكن تسجيله بواسطة الكترودات مزروعة في البُنى العميقة من

الدماغ، والذي يتبدّى إلى الخارج بحركات، سريعة متباعدة، في العينين، هو الشيفرة التي تستطيع استثارة النشاط في المعلومات المخزونة في بعض الجيّنات. وهذا له تعلّقه بوجه خاص، بأنواع السلوك الغريزية، وهذه الأخيرة، قد تكون إن أمكن القول، تُجري «تمريناتها» خلال النوم س.ح.ع.، عندما تُوضع في حالة تواصل مع المعلومات المكتسبة. وللأسف فإنّ هذه النظرية، على ما فيها من إثارة للاهتمام، صعبٌ جداً التحقُّق منها عن طريق إخضاعها لتجارب نوعية خاصة.

ويرى مؤلّفون آخرون في النوم س.ح.ع. مرحلة، تسمح بأن تتمّ وتُستكمل في الدماغ عمليات تعويضية من نوعيّة خاصة. إلاّ أنّ الحجج التي تصبُّ لمصلحة هذا الطرح، هي حجج قليلة. ويدافع الباحث الأميركي فْريد سيندر عن الفرضية المسمّاة «فرضية الخفارة (Sentinel hypothesis) «Sentinelle»». ومؤدّاها أنّ النشاط الكهربائي ـ الشبيه بنشاط حالة اليقظة ـ الذي يظهر في ك.ك.م. خلال النوم س.ح.ع.، وكذلك اليقظة الوجيزة التي تحصل في أحيان كثيرة في ختام فترات النوم س.ح.ع.، يسمحان للكائن الحيّ أن يراقب المحيط الذي ينام فيه بصورة دورية. لكنّ محاولة التفسير هذه، شأنها شأن غيرها من المحاولات، صعب التحقُّق منها. أمّا وجهة النظر الأكثر تطرُّفاً، فقد تقدّم بها الباحث الإنكليزي راي ميديس، فهو يقول بأنّ النوم س.ح.ع. هو من المخلّفات التي تركها تطوُّر السلالات، وهو يعودُ إلى رتبة الزواحف ولا يشغل أيّة وظيفة عند الثدييات. وفيما يخصّ الفرضيات الأخرى، فإنّنا نُحيل القارىء إلى الفصل ٤.

إنّ هذه الطروحات، بالتنوُّع الذي جاءت به، لتشهد أنّ النوم س.ح.ع. لم يكشف شيئاً من أسراره بعد. ولسوف تكشف التجارب المقبلة، عن القيمة التي تتمتّع بها كلُّ واحدة من هذه التكهُّنات. إلاّ أنّه قد يتوجّب التعرُّض لفرضيات أخرى، ما تزال مغمورة جميعها بالشكوك، ابتغاء تسليط الضوء على هذه المرحلة المعتمة، مع أنّها فاتنة وخلاّبة، التي هي مرحلة النوم س.ح.ع.

مع أنَّ الاجابة عن السؤال المتعلّق بمدلول النوم، ما تزال في طور عدم الإمكان، فإنَّنا نرى انفتاح بعض السُّبل التي تستحق الولوج فيها. فإنَّ عملية النوم يمكن أن تُعتبر بمثابة عملية تأقلم مع معطيات خارجية وداخلية. ذلك أنَّ النوم بوصفه «راحة إلزامية»، يساعد على الالتفاف على الأخطار، التي يحيق بها الوسط المحيط، الحيّ منه (الحيوانات المفترسة على سبيل المثال) وغير الحيّ (الظلمة والبرد، الخ)، على الكائن الحيّ ويثقل عليه. ثمّ أنَّ الصفة الدورية شبه اليومية للنوم، تجعل الحيوان لا يترك مأواه إلاّ في الموعد الأكثر مناسبة لنشاطاته. وهكذا فإنَّ القوارض تنشط في الليل، وتنام في النهار في ملاجىء تأويها في الوقت الذي يترصّدها فيه أعداؤها الأكثر خطورة. والحيوانات المفترسة، هي من جهتها، مضطرة أن تتكيَّف مع عادات نوم ضحاياها، من أجل أن تضع في يدها جميع الأوراق الرابحة. وفي المقابل، وحيث أنَّ الغذاء متوفّر وبكميات متساوية نهاراً وليلاً عند الحيوانات آكلة الأعشاب، فإنَّها لم تجد كبير فائدة في حصر نومها في ساعات محدّدة من ساعات اليوم. ومن أجل هذا، كانت فترات النوم القصيرة، التي تنامها بعض حيوانات القطيع من مثل الأبقار والأغنام، موزعة على النهار بطوله. وهذا السلوك، كما يفسّره الباحث الأميركي ويلز ويب، هو أكثر تكيُّفاً من سلوك الحيوانات التي ترعى في البراري الرحبة التي لا يتوفّر فيها إلاّ القليل من المخابىء. فإنَّ كونها تعيش ضمن قطيع، يوفّر لها، بالطبع، المزيد من الطمأنينة خلال النوم، ذلك أنَّ هناك على الدوام، أفراداً منها مستيقظين وهم ينذرون الآخرين عند اقتراب أحد الحيوانات المفترسة. إلاّ أنَّ ما يثير الكثير من الدهشة، هو أنّه حتّى حيوانات الرعي البرية التي تعيش تحت تهديد كبير، شأن الغزلان مثلاً، ليست مُستثناة من الاضطرار إلى النوم. وواضح كلّ الوضوح، أنَّ الحيوانات تستطيع، دون شك، أن تقلّل من النوم إلى أقصى حدّ، لكنّها لا تستطيع الاستغناء عنه كلية. وهذا يصدق أيضاً، على الدلفين، وهو الدائم التنقُّل في الماء. فإنّه قد عرف، كما سبق أن رأينا، أن يكيّف نومه بطريقة، في غاية الأصالة، مع احتياجاته، وذلك بأن ينام بكرة واحدة من كرتي دماغه، وبألاّ يتعدّى ذلك إلى الاثنتين مطلقاً.

لكنَّ النوم يمكن أن يُعتبر أيضاً، بمثابة عملية تكيُّف مع ظروف الجسم الداخلية. فإنَّ استهلاك الطاقة يخفّ، خلال النوم، بفعل تباطؤ عمليات الأيض وتباطؤ فقدان الحرارة. فيظهر انعدام نشاط الكائنات الحية النائمة، بالتالي، بمثابة إجراء للتوفير، للوقوف في وجه محدودية احتياطيات الطاقة، في الوقت الذي تصبح هذه الأخيرة قابلة للنفاذ بسرعة في حال مواصلة النشاط.

وعند الإنسان، تماماً كما هي الحال عند الحيوان، تبيَّن أنَّ النوم يتكيَّف مع معطيات خارجيةٌ وداخلية. وتُعطينا، نومة القيلولة، المألوفة عند سكّان أوروبا الجنوبية، مثالاً جيِّداً، عن تنسيق سلوك النوم ـ اليقظة مع الظروف المناخية. إلاَّ أنَّه مما لا شكَّ فيه، هو أنَّ النوم يفيد أيضاً في الحيطة ضد الإنهاك ونفاذ القوى الناجمين عن نشاط يقظة امتدَّت لوقت طويل. فكما أنَّنا نأكل في العادة في ساعات محدَّدة لإبعاد الجوع عنَّا، كذلك فإنَّ النوم له، دون شكّ، وظيفة احترازية مماثلة.

لكنَّنا إن سألنا « رجل الشارع » عن معنى النوم، لما أجابنا، بأنَّه ينفع في التكيُّف وفي الاحتراز، بل إنّه قد يقول إنَّه نافع لإزالة التعب. وهذا الجواب هو بالتأكيد، مرتكز على واقعة تجريبية، هي أنَّنا نرقد في المساء ونحن نرزح تحت نير التعب، ونستيقظ في الصباح في حالة من النشاط والاستعداد. لكنَّ هذا الأمر بمقدار ما يبدو طبيعياً من وجهة نظر ذاتية، فإنَّه بالمقدار نفسه من الصعوبة في البرهان عليه وتفسيره تفسيراً علمياً. ولقد كتب دبل يو. ر. هيسّ في عام ١٩٣٢، يقول: « إنَّ الميكانيزمات الخاصة التي يزول بها التعب خلال النوم، هي ميكانيزمات خبيئة في الأنسجة، وليس من الممكن بعدُ، تفسيرها تفسيراً كاملاً. فرغم أنَّ وجودها لم يُعرف إلاَّ بواسطة نتائجها، فإنَّها تمثّل المسألة الجوهرية في النوم. وليست راحة أعضاء الحسّ، وزوال التعب عن العضلات واستراحة الوظائف النفسية، ليست جميعها إلاَّ العوامل الثانوية التي تُزيح التعب عن الأنسجة »[٤٧]. ولم نقترب نحن الآن، وبعد مضيّ أكثر من نصف قرن، مطلقاً، من حلّ هذه المسألة. إنَّ في أيدينا، بالطبع، بعض المؤشّرات التي تسمح بالقول، بأنَّ النوم قد يكون مهيِّئاً لفرصة تحدث فيها عملية تركيب. ويؤيّد هذه الفرضية، التركُّز القويُّ لهرمون النموّ في بداية النوم، وقلّة تركُّز الكورتيزول ـ الذي تتضمّنه عملية الإتلاف ـ. ويبقى أنَّ الميكانيزمات المحدَّدة لإزالة التعب، ما تزال بعيدة عن إدراكنا وفهمنا. ويستتبع هذا أنَّ أبحاث النوم، تتمايز عن معظم مذاهب العلم الأخرى، بكون

موضوع البحث نفسه وكذلك وظيفته التي تقوم بها، يبقيان في الظلّ تماماً. وتسليط الضوء على هذه الصعوبات، هو واحد من الأهداف الرئيسية التي يسعى وراءها الباحثون.

وعلى خلاف العديد من فروع الطبّ التجريبي، مثل البحث حول الدورة الدموية أو السرطان، لا يتّجه استكشاف النوم نحو الوقاية ولا نحو علاج الأمراض المميتة، وإنّما اتجاهه هو نحو تفهّم عملية طبيعية، هذا كي لا نقول نحو عملية عادية ومألوفة. وإنّه وإن صحّ أنّ اضطرابات النوم لا تشكّل إلاّ في القليل خطراً جسيماً على الصحة أو على الحياة، لكنّ بإمكانها مع ذلك أن تُضِرَّ ضرراً كبيراً بسعادة الحياة وبنوعيتها. وهكذا فإنّ الاكتشافات التي يتوصّل إليها البحث حول النوم، لن تقود إلى طُرقٍ للشفاء جديدة ومبتكرة، لكنّها من الممكن أن تحمل بعض الراحة ورغد العيش إلى أولئك الملايين من الناس الذين ينتظرون، ليلة إثر ليلة، ودون جدوى، نوماً يُعيد لهم قواهم. وضمن هذا المعنى، يمكن وصف البحث حول النوم، بأنّه مذهب في الطبّ متميّز بـ« اللطف».

وأودُّ، في الختام، أن أشير إلى أنّ البحث حول النوم، لا يتقوّم في الاستكشاف والفهم والضبط فحسب. فإنّ الباحث يواجه في تجاربه، عملية حيوية جوهرية، لا تنفكُّ تثير العجب والدهشة. وإنّ إماطة اللثام عن النوم الذي ننتظره ليلة إثر ليلة، والذي يتجلّى أمامنا سافراً بوضوح، ثمّ يبقى سرُّه، مع ذلك، غارقاً في الظلام، هو عمل لا بدّ فيه من التواضع. ذلك أنّنا، حتّى لو اخترقنا السرّ بوسائل علمية، يتوجّب علينا أن نبقى على حذر من الغرور اللامحدود الذي ترمينا أبحاثنا فيه.

خلاصة للتذكير

جامعة زيوريخ
مختبر الأبحاث التجريبية والسريرية
حول النوم.

اضطرابات النوم

يعاني كثير من الناس معاناة ظرفية من اضطرابات في النوم. وهذه الاضطرابات تتبدّى في:

- صعوبات في الإغفاء.
- ونوم مضطرب وكثير التقطّع.
- ويقظة قبل الأوان في الصباح.

المنوّمات: عندما تكون السبيل الوحيد المتبقّي

يلجأ الكثير من الناس متعجّلين، إلى المنوّمات، عندما يسوء نومهم. أمّا الطبيب فلا يصف المنوّمات إلاّ في حالة اضطراب النوم اضطراباً خطيراً. والمنوّمات هي أدوية فعّالة لا يجوز أن تؤخذ بخفّة.

والمنوّمات، شأنها شأن الكثير من الأدوية، لها آثار جانبية.

إنّ المنومات:

ـ لا تأتي بنوم طبيعي، وهي تغيّر المجرى الطبيعي لمراحل النوم.
ـ وهي تستمرّ في التأثير بعد اليقظة بوقت طويل، وتأثيرها قد يتبدّى في تعب مفرط، ومن أعراضها « جفاف الفم » وانخفاض الإداء.
ـ وهي قد تقود، في حال استعمالها لمدّة طويلة، إلى الإدمان، وإلى التعلّق وإلى الإنسمام La toxicomanie.

أسباب اضطرابات النوم ومدلولها.

يعاني العديد من الناس من اضطرابات خفيفة وظرفيّة، وهي لا ينبغي أن تحمّل صاحبها همّاً. أمّا أسبابها الأكثر وروداً فهي:
ـ الانفعالات القوية (الغضب، الخيبة، الفرح)، أو التفكير أو المسائل التي تُشغل البال.
ـ البيئة غير المألوفة (السفر، التعطيل عن العمل).
ـ الأمراض الهيّنة (النّزلة الوافدة La grippe، البَرْد، الألم).

وقد يكون للاضطرابات الخطيرة التي تظهر فجأة، أو للاضطرابات الخفيفة الثابتة، أسباب مختلفة جسدية ونفسية. وهي تستوجب على كلّ حال، علاجاً لدى طبيب.

نَمْ جيّداً، بفضل اكتساب عادات جيدة في النوم

عليك أن تراعي الملاحظات التالية:
ـ ارقد في فراشك في نفس الموعد تقريباً في كلّ ليلة: إنّ النوم في ساعات محدّدة هو مسألة مهمّة جداً، لمن يبتغي أن ينام نوماً جيّداً.
ـ نم من الوقت ما يكفيك طوله للشعور بالراحة في الصباح. وعليك أن تجد أنت نفسك مقدار الوقت الذي تحتاجه شخصياً للنوم. فإنّ البعض يرتاحون في نوم قصير الأمد، في حين لا يكتفي الآخرون بنفس المقدار.

ـ نم في غرفة هادئة ومعتمة وجيّدة التهوية، مع اجتناب عُدَد الأسرّة الكثيرة الليونة.

ـ إن استحال عليك النوم، إنهض من فراشك، واشغل نفسك (في القراءة، في الأعمال اليدوية، إلخ)، إلى أن تشعر باستيلاء التعب عليك. اجتنب النوم خلال النهار، إن كان نومك الليلي مضطرباً.

اجتنب في المساء

ـ الإفراط في استهلاك القهوة والكحول والدخّان.

ـ وتناول الوجبات الثقيلة.

ـ والنشاطات الذهنية أو الجسدية الشاقّة.

تذكّر:

أنّ مضيّ ليلة من دون نوم، لا يعطي أحداً مجالاً للشكوى!

مراجع الاستشهادات في مستهل الفصول

1 Sigmund Freud, *Introduction à la psychanalyse*, Paris, Payot, p. 74.
2 A.L. Loomis, E.N. Harvey, G. Hobart, *Potential Rhythmus of the Cerebral Cortex during Sleep*, Science 81 (1935), p. 597-598.
3 Heinrich Nudow, *Versuch einer Theorie des Schlafs*, Königsberg, 1791, p. 268.
4 Traduit de Jorge Luis Borges, *Buch der Träume*, Hanser, München, 1981, p. 52.
5 William Shakespeare, *Othello*, Acte III, scène III, Paris, Librairie Générale Française, 1984, p. 222.
6 Traduit de Conrad Ferdinand Meyer, *Nachtgeräusche*, in : Sämtliche Gedichte, Stuttgart, Reclam.
7 Aristote, *Parva Naturalia*, Du sommeil et de la veille I, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1951, p. 79.
8 Nathaniel Kleitman, *Sleep and Wakefulness*, The University of Chicago Press, Chicago, 1963, p. 363.
9 Henri Piéron, *Le problème physiologique du sommeil*, Paris, Masson, 1913, p. 441.
10 Michel de Montaigne, *Essais*, Livre Premier, Chapitre XLIV (Du dormir), Paris, Garnier, 1958, p. 304.
11 C.W. Hufeland, *Die Kunst das menschliche Leben zu verlängern*, 2e édition, Iena, 1798.
12 Lewis Thomas, *The Lives of a Cell. Notes of a Biology Watcher*, Bantam Books, Toronto, New York, Londres, 1974, p. 139.

مراجع الاستشهادات في متن الكتاب

1 Marcel Proust, *A la recherche du temps perdu*, 1 Du côté de chez Swann, Paris, Gallimard, 1954, p. 16.
2 F.J. Kuhlen, *Zur Geschichte der Schmerz —, Schlaf — und Betäubungsmittel in Mittelalter und früher Neuzeit*, Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart, 1983.
3 Tchouang-Tseu, cité et traduit d'après H. Tracol, *Why Sleepest Thou, O Lord ?*, Parabola 7, 1982, p. 7.
4 *Upanisad*, cité et traduit d'après H. Tracol, *op. cit.*, p. 7.
5 Platon, *Apologie de Socrate*, Paris, Gallimard, 1950, p. 47.
6 Les considérations suivantes sont inspirées de l'excellente synthèse de F.J. Kuhlen, *op. cit.*
7 F.J. Kuhlen, *op. cit.*, p. 25-26.
8 F.J. Kuhlen, *op. cit.* p. 63.
9 Les considérations suivantes sont fondées surtout sur deux études récemment publiées par Peter R. Gleichmann, professeur à l'Institut des Sciences sociales de l'université de Hanovre.
10 Peter R. Gleichmann, *Schlafen und Schlafräume*, Journal für Geschichte 2 (1980) p. 14-19.
11 Ivan A. Gontcharov, *Oblomov*, Paris, Le Club Français du Livre, 1959, p. 11.
12 T. Stöckmann, Georg Alfred Tienes, *Schlafe vor Mitternacht*, Paracelsus-Verlag, Stuttgart, 1974, p. 19.
13 Traduit de R.L. Woods et H.B. Greenhouse, *The New World of Dreams*, Macmillan, New York, 1974, p. 42.
14 Tiré de Martin Kiessig (éd.), *Dichter erzählen ihre Träume*, Urachkaus, Stuttgart, 1976, p. 330.
15 Friedrich Nietzsche, *Le gai savoir*, Paris, Gallimard, 1950, p. 209.
16 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, Paris, Presses Universitaires de France, 1971, p. 32-33.
17 Traduit de Dement, *Some must Watch while some must Sleep*, Freeman, San Francisco, 1974, p. 47.
18 Robert Musil, *Journaux*, tome 2, Paris, Editions du Seuil, 1981, p. 299-300.
19 Platon, *La République*, Paris, Garnier-Flammarion, 1966, p. 334.
20 Aristote, *Parva Naturalia*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1951, p. 104.
21 Cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 57.
22 L.F.A. Maury, *Nouvelles observations sur les analogies des phénomènes du rêve et de l'aliénation mentale*, Pt. II, Ann. méd.-psychol. 5 (1853) 404.
23 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 31-32.

24 Emmanuel Kant, *Critique de la faculté de juger*, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1965, p. 198.
25 W. Robert, *Der Traum als Naturnotwendigkeit erklärt*, cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 76.
26 Tiré de Martin Kiessig (éd.), *Dichter erzählen ihre Träume*, Urachauss, Stuttgart, 1976, p. 325.
27 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 39, note 1.
28 D'après un papyrus du musée du Caire. Tiré de R.L. Woods et H.B. Greenhouse, *The New World of Dreams*, Macmillan, New York, 1974, p. 23.
29 Cité dans Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 67.
30 Traduit de Friedrich Nietzsche, *Morgenröte*, Werke, Ullstein, Berlin, 1972, tome 2, p. 98.
31 Sigmund Freud, *L'interprétation des rêves*, loc. cit., p. 50.
32 Traduit de D. Foulkes, *A Grammar of Dreams*, Basic Books, New York, 1978, p. 96-97.
33 Tiré de Martin Kiessig, loc. cit., p. 330.
34 Sigmund Freud, *5 leçons sur la psychanalyse*, Paris, Payot, Petite Bibliothèque Payot, p. 36.
35 Carlos Castaneda, *Le voyage à Ixtlan*, Paris, Gallimard, 1974, p. 100.
36 Tiré de M. Kiessig, loc. cit., p. 319.
37 Traduit de E.T. Hurd, *Sleep, Insomnia and Hypnotics*, Davis, Detroit, 1891, p. 89-112.
38 Traduit de Johann Wolfgang von Goethe, *Egmont*, Acte V, in Goethes Werke, Beck, München, tome IV, p. 452.
39 Traduit de E.S. Tauber, *Phylogeny of sleep*, in E.D. Weitzmann (éd.), *Advances in Sleep Research*, vol. I, Spectrum Publications, Flushing, New York, 1974, p. 152.
40 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Schweizerische Medizinische Wochenschrift 61 (1931), p. 849.
41 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Klinische Wochenschrift 12 (1933), p. 129-134.
42 W.R. Hess, *Der Schlaf*, Schweiz. Med. Wochenschrift 61 (1931), p. 849.
43 Henri Piéron, *Le problème physiologique du sommeil*, Paris, 1913, p. 444.
44 Friedrich Novalis, Fragments complémentaires, in *Œuvres complètes*, tome II Les Fragments, Paris, Gallimard, 1975, p. 128.
45 Hermann Huber-Weidmann, *Schlaf, Schlafstörungen, Schlafentzug*, Kiepenheuer und Witsch, Köln, 1976.
46 De Mairan, *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, 1729, p. 35.
47 Traduit de W.R. Hess, *The autonomic nervous system*, The Lancet, Dec. 3rd, 1932, p. 1199.

الفهرس

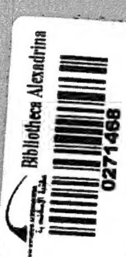
اذا كان النوم ، جزءا من التجربة اليومية لدى كل واحد منا ، فان الغريب في الامر ، أن هذه الظاهرة مايزال يلفها الغموض ، وما يزال الشعراء كثير من الكلام يتولونه عنها أكثر مما يستطيع العلماء قوله .

ومنذ قرابة الخمسين عاما ، عكف الباحثون على عدد من القضايا التى نطرحها نحن جميعنا على أنفسنا :

- لماذا نعانى من الحاجة الى النوم ؟
- ما الذى يجرى في داخل أجسامنا ، وفي أدمغتنا عندما ننام ؟
- هل يختلف نومنا عن نوم الحيوانات ؟
- ما الدور الذى تؤديه كل مرحلة من مراحل النوم ؟
- ما هو الحلم ؟ كيف تجرى عملية انتظام النوم ؟
- ما هى أسباب الارق وما وسائل علاجه ؟

ان قراءة هذا الكتاب ، الذى يتناول مسالة النوم من جذورها ، تتيح الاطلاع على أحدث مكتشفات العلم ، معروضة بطريقة فائقة الوضوح وقريبة التناول ، ومبينة بأمثلة ملموسة . وان قارئه ليجد فيه عددا من الارشادات ومن النصائح ، التى قد تساعده في زيادة فهمه لنومه ، هو شخصيا ، وفي تحسين نوعية ذلك النوم .

مؤلف هذا الكتاب ، الدكتور الكسندر بوربيلى ، المولود في بودابست عام ١٩٣٩ ، هو واحد من أكثر الاختصاصيين ، في أوربا ، شهرة في علم العقاقير المحركة نفسيا ، وفي الابحاث المتعلقة بالنوم و... البيولوجية ، وهو مدير مشارك في ادارة « مختبر الابحاث ال... والسريرية ، حول النوم » في جامعة زيوريخ .



دار العربية للنشر والتوزيع

مطبعة الديوان - بغداد
هاتف : ٨٨٧٦١٩٧